

638 (720)

V F 83

Separate

Conserve
Inst. Égypt.

MÉMOIRES
PRÉSENTÉS A
L'INSTITUT ÉGYPTIEN

ET PUBLIÉS

SOUS LES AUSPICES

DE

S. A. ABBAS PACHA

KHÉDIVE D'ÉGYPTÉ

TOME III — FASCICULE VIII

RÉVISION DES ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ÉGYPTÉ

PAR

RENÉ FOURTAU

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN, DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE ETC. ETC.

AVEC 4 PLANCHES

U.S. GEOLOGICAL
61312
SURVEY LIBRARY

LE CAIRE

1899.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY

JUN 22 1906

LIBRARY.

VIENNE. — TYP. ADOLPHE HOLZHAUSEN,
IMPRIMEUR DE LA COUR I. & R. ET DE L'UNIVERSITÉ.

U. S. GEOLOGICAL SURVEY
WASHINGTON

RÉVISION
DES
ÉCHINIDES FOSSILES
DE L'ÉGYPTÉ.

PAR
RENÉ FOURTAU,

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN, DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE ETC. ETC.

Introduction.

Ce n'est point un ouvrage absolument nouveau que celui que j'entreprends en publiant ce Catalogue; le seul mobile qui m'ait fait agir est, en dehors du manque presque absolu des indications de niveau, la dispersion des espèces citées dans beaucoup d'ouvrages différents.

L'importance du catalogue général des Échinides fossiles d'un pays est très grande : je ne crois pas, en effet, qu'il y ait en paléontologie beaucoup de fossiles qui dépassent les Échinides en importance géologique. Ils se distinguent généralement par leur état remarquable de conservation et leur intégrité de tous les fossiles qui les accompagnent; et cela surtout en Égypte, où à part les *Ostreidae*, la généralité des fossiles se présente à l'état de moules le plus souvent indéterminables, même quant au genre. Les Échinides au contraire sont ici assez abondants, bien conservés et relativement faciles à distinguer.

D'un autre côté, comme en général les Échinides ont une courte durée phylétique, il arrive que des espèces ou même des genres déterminés se rencontrent exclusivement dans certains dépôts et peuvent les caractériser nettement; c'est le cas pour certains Échinides d'Égypte. Mais il reste à fixer d'une manière définitive la position de ces divers niveaux et à établir leur synchronisme avec les étages géologiques. Ceci n'est pas chose facile en Égypte où une bonne carte géologique est encore à faire. Les travaux actuels de géologie ne reposant que sur des notes et des matériaux qui, recueillis, soit par l'auteur lui-même au cours d'une rapide exploration, soit, chose plus fréquente et source encore plus grande d'erreur, par des voyageurs plus touristes que savants, sont souvent, par la nature même de ces renseignements, sujets à s'écarter de l'exactitude que comportent des ouvrages de cette nature.

C'est surtout dans le Tertiaire que la difficulté est sérieuse, car le Crétacé se prolonge avec une grande régularité sur toute la côte septentrionale de l'Afrique, du Maroc au Sinaï et à la Syrie; et l'on peut grâce aux Échinides identifier les couches sur toute cette longue étendue. Mais il n'en est pas de même de tous les lambeaux de Tertiaire qui recouvrent par place le Crétacé et dont le plus développé est celui qui d'Assouan au Caire encadre la vallée du Nil des chaînes libyques et arabiques.

J'ai donc cherché dans les travaux des différents auteurs, tels que d'Archiac et Delanoue, Bellardi, K. Zittel, J. Walther, Mayer-Eymar, Fuchs, Fraas, etc. etc., d'établir un synchronisme des terrains d'Égypte avec ceux d'Europe, tout en comparant les données de ces auteurs avec les notes et les matériaux recueillis par moi-même au cours de mes nombreux voyages pendant un séjour en Égypte de dix années consécutives.

J'en suis arrivé au tableau suivant :

Désignation des couches	Étage dans la série générale
Calcaires gréseux à <i>Spirigera concentrica</i> Beyrich, de l'Ouady Arabah et grès à Crinoïdes du Rod el-Hamâl et de l'Ouady Chellal (Sinaï).	Carboniférien D ou Démétien
Marnes à <i>Hemiaster cubicus</i> Desor, du Sinaï et de la Chaîne arabique.	Cénomanien inférieur
Calcaires et grès à <i>Ostrea Mermeti</i> Coq., <i>O. africana</i> Lamk., <i>Hemiaster Heberti</i> Péron et Gauthier, <i>Plicatula Reynesi</i> Coq., <i>Sphoerulites Schweinfurthi</i> Zittel, <i>Crassatella Rothii</i> Fraas, du Sinaï et de la chaîne arabique (Ouady Arabah, Ouady Keneh, etc. etc.).	Cénomanien supérieur
Calcaires à <i>Hippurites cornu-vaccinum</i> Bronn et <i>Echinoconus aegyptiacus</i> d'Orb. du Gebel Attaka et du Gebel Abou Daragué.	Turonien
Calcaires à <i>Ostrea accanthonota</i> Coq., <i>Cyphosoma Abbatei</i> Gauthier, <i>Acteonella</i> et <i>Nerinea</i> sp. du massif d'Abou Roach.	Sénonien inférieur
Calcaires à <i>Ammonites Fournelii</i> Coq., <i>Plicatula Ferryi</i> Coq., et <i>Rhabdocidaris Crameri</i> de Loriol, du massif d'Abou Roach.	Sénonien supérieur
Calcaires à <i>Ostrea acutirostris</i> Mayer-Eymar, <i>Nautilus Danicus</i> Schloth et <i>Nautilus desertorum</i> Zittel, des environs d'Assouan et des oasis libyques.	Danien
Calcaires à <i>Echinocorys ovatus</i> Zittel, <i>Ostrea larva</i> Lam., <i>Janira sexangularis</i> d'Orb., <i>Ostrea Overwegi</i> Coq., <i>Cardita libya</i> Zittel, de la chaîne arabique (couvent S ^t Antoine) et des oasis libyques.	Garumnien

Désignation des couches	Étage dans la série générale
Calcaires à <i>Cardita soudanica</i> Mayer-Eymar, <i>Bothriolampas abundans</i> Gauthier, <i>Cytherea laevigata</i> Mayer-Eymar, <i>Graphularia desertorum</i> Zittel, des environs d'Assouan.	Libysche Stufe de K. Zittel
Calcaires à <i>Ostrea capriciosa</i> Mayer-Eymar, <i>Operculina libyca</i> Schwager, <i>Lucina Thebaïca</i> Zittel, <i>Conoclypeus Delanouei</i> de Loriol, <i>Linthia cavernosa</i> de Loriol, <i>Aturia Ziczag</i> Sow., des environs de Louxor et de l'oasis de Farafrâh.	
Calcaires à <i>Callianassa nilotica</i> Fraas, <i>Nummulites planulata</i> d'Orb., <i>Sismondia Loghoteti</i> Fraas, des environs d'Assiout et de Minieh.	
Calcaires à <i>Nummulites curvispira</i> d'Archiac, <i>Lo-bocarcinus Paulino Wurtembergicus</i> Fraas, émend. v. Mayer. <i>Nautilus imperialis</i> Sow., <i>Echinolampas africanus</i> de Loriol, <i>Pycnodus Mokattamensis</i> Priem., de la base du Mokattam.	Mokattamstufe de K. Zittel
Calcaires à <i>Plicatula polymorpha</i> Bellardi, <i>Carolia placunoïdes</i> Cantr., <i>Ostrea Reilii</i> Fraas, <i>O. Clot-beyi</i> Bellardi, du Mokattam et du Plateau des Pyramides.	
Calcaires à <i>Nummulites Fichteli</i> de la Harpe, <i>N. intermedia</i> de la Harpe, <i>N. Rutimeyeri</i> de la Harpe, <i>Orbitoïdes papyracea</i> de la Harpe, des collines de Pachô près Syouah.	Bartonien
Calcaires à <i>Dosinia orbicularis</i> Ag., <i>Lucina multilamellosa</i> Desh., <i>Pholas ammonis</i> Fuchs, du Gebel Ndefer à Syouah.	Helvétien
Calcaires à <i>Ostrea Virleti</i> Desh., <i>Pecten Malvinae</i> Dubois, <i>Cellepora palmata</i> Michel, <i>Scutella Zitteli</i> Beyrich, des environs de Syouah, Tarbriz et des Gebel Geneffé, Aouebet et Damasq.	
Sables à <i>Clypeaster aegyptiacus</i> Wright et <i>Strombus c. f. coronatus</i> Deffr., du Gebel Chelloul et du pied ouest de l'Attaka.	Pliocène

Dans ce tableau j'ai omis intentionnellement le Ligurien et le Tongrien des environs du Caire et du Fayoum, ces couches n'ayant jusqu'à présent fourni aucun Échinide. Je n'entrerai pas non plus dans l'exposé des raisons qui m'ont conduit à établir ce synchronisme, ne pouvant d'autre part donner trop d'envergure à cette simple introduction. Je ne me sépare d'ailleurs que fort peu des géologues qui ont le mieux étudié la statigraphie de l'Égypte. Dans l'indication des localités j'ai compris la côte Ouest du Sinaï, car on ne peut séparer de l'Égypte proprement dite des territoires qui n'en ont été détachés qu'à une époque fort peu éloignée, de même que j'ai repoussé de ce catalogue les Échinides subfossiles dont on rencontre les débris dans les sables Sahariens qui couvrent les plages soulevées du Pleistocène et de l'époque actuelle; il m'eût fallu citer toutes les espèces vivant actuellement sur les côtes de la Méditerranée et de la Mer Rouge.¹

Les Échinides d'Égypte ont été souvent les premiers à frapper l'œil du voyageur et du géologue.

En 1743, le docteur Shaw décrivait deux Échinides trouvés par lui aux environs des Pyramides de Ghizeh, ainsi que plusieurs radioles de *Cidaridae*. — En 1810, Rozières figurait dans l'Atlas de la Description de l'Égypte divers Échinides recueillis soit aux environs du Caire, soit dans la péninsule du Sinaï. — En 1854, Bellardi, dans son Catalogue raisonné des fossiles du nummulitique d'Égypte, en citait sept; en 1856, Desor en décrivait une douzaine la plupart rapportés par Lefébvre et déposés au Muséum d'histoire naturelle de Paris; en 1863, M. de Loriol publiait deux espèces nouvelles; en 1865, Fraas recueillait un bon nombre d'espèces crétacées, éocènes et miocènes, qu'il décrivait dans son intéressant

1. La même raison m'a fait englober dans ce catalogue les espèces des Oasis du désert libyque, ainsi donc la classification « Égypte » comprend non seulement la vallée du Nil, mais aussi la côte Ouest du Sinaï et les Oasis.

ouvrage « *Aus dem Orient* »; en 1867, un échinologiste anglais, M. Martin Duncan, décrivait les spécimens rapportés par Holland de son voyage au Sinaï; en 1868, d'Archiac et Delanoue, dans leur description géologique des environs de Thèbes, décrivaient plusieurs espèces nouvelles. — Plus tard, en 1878, Fuchs décrivait les Échinides miocènes recueillis par lui dans un coin du Gennéffé auxquels il ajoutait en 1882 ceux récoltés aux environs de Syouah par la mission Rohlfs; enfin en 1880, M. de Loriol publiait sa magnifique monographie des Échinides des terrains nummulitiques d'Égypte, en 1881 il décrivait les espèces éocènes du désert libyque rapportées par Rohlfs et Zittel et il a poursuivi ses études sur les Échinides d'Égypte dans ses notes pour servir à l'histoire des Échinodermes dans lesquelles il a décrit de nouvelles espèces égyptiennes récoltées par MM. Cramer et Mayer-Eymar.

Depuis, les recherches et les travaux de MM. Schweinfurth, Johannes Walther, Mayer-Eymar, Beyrich, Sickenberger, etc. etc., ont enrichi de nouvelles espèces la faune décrite par les auteurs précités et moi-même ai eu la bonne fortune d'en découvrir plusieurs encore inédites.

Il était donc presque indispensable de procéder à une révision complète de tous ses documents et de réunir en un seul volume les indications éparses dans tant de notes et d'ouvrages. C'est le seul but que je me suis proposé et que je crois avoir atteint grâce à l'Institut Égyptien. Qu'il me soit permis de remercier tout particulièrement son président, S. E. Yacoub Artin pacha qui a bien voulu accorder à cette modeste étude une place dans le volume des mémoires de l'Institut.

Je me fais aussi un véritable devoir de signaler le précieux concours que m'ont prêté MM. Victor Gauthier, Mayer-Eymar, F. Sacco, H. G. Lyons et A. Pasquali pour mener cette œuvre à bien.

M. Victor Gauthier a bien voulu m'aider des conseils de sa longue expérience et de son autorité incontestée. Il s'est chargé de l'examen et de la révision des nombreux spécimens recueillis par moi et a décrit les espèces nouvelles : c'est sous sa direction qu'ont été dessinées les planches de cet ouvrage dont je n'ai eu que la partie stratigraphique à étudier. Je suis heureux de pouvoir lui témoigner ici toute ma gratitude.

M. Mayer-Eymar nous a communiqué la riche collection d'Échinides tertiaires du musée fédéral de Zürich : M. le professeur F. Sacco a bien voulu nous confier les exemplaires du « Regio Museo geologico » de Turin étudiés par Bellardi. M. le capitaine H. G. Lyons, directeur du Service géologique nouvellement créé en Égypte, a consenti à nous prêter les spécimens de la collection de l'École de Médecine de Kasr-el-Aïny au Caire, ainsi que ceux déjà recueillis par ses collaborateurs et lui; enfin M. Alfred Pasquali a eu la gracieuseté de mettre à notre disposition les curieux documents qu'il avait réunis dans ses courses aux environs du Caire.

Je les en remercie sincèrement.

Le Caire, le 1^{er} Mai 1898.

R. FOURTAU.

RÉVISION DES ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ÉGYPTE.

Époque carboniférienne.

ARCHAEOCIDARIS? ou EOCIDARIS? sp.

Syn.¹ : *Archaeocidaris* ou *Eocidaris* sp. — Schweinfurth : *Sur une exploration géologique dans l'Ouady Arabah*. Bull. Institut Égyptien, 1888.

Il est difficile de juger sur de simples plaquettes si l'on a affaire à l'un ou à l'autre de ces deux genres. Schweinfurth a recueilli diverses plaquettes déposées au Musée de Berlin que Beyrich a attribuées à l'un de ces deux genres, sans préciser exactement.

Nous ne citons donc cette espèce que sur la foi de l'auteur.

Niveau : Carboniférien D, couches à *Orthis resupinata*.

Localité : entrée du Rod-el-Hamâl dans l'Ouady Arabah.

Époque crétacée.

CIDARIS GLANDARIA Lang. (*sub Cidarites glandarius*). 1708.

Syn. : *Cidarites glandarius* Fraas, *Geologisches aus dem Libanon*, p. 27, pl. III, fig. 1—10 (exclus. 11), 1878.

1. Pour la synonymie des espèces et genres que nous citons, nous nous sommes restreints aux auteurs qui ont désigné ces espèces comme provenant d'Égypte ou des pays voisins comme l'Algérie, la Tunisie et la Syrie.

Nous ne reproduirons pas ici tout ce qui a été dit sur ces radioles, un des plus anciens fossiles qui aient attiré l'attention: il en est fait mention dans l'antiquité égyptienne sous la XXVI^{me} dynastie; les auteurs grecs et latins en ont parlé; les pèlerins en rapportent encore aujourd'hui de la Palestine. Les paléontologistes ont confondu longtemps cette espèce avec les radioles du *C. glandifera* Goldfuss, du Corallien, et il faut reconnaître que les deux types se ressemblent beaucoup. C'est Fraas qui, en 1878, au retour d'un voyage au Liban, a fait connaître le premier que cet oursin appartient à la faune crétacée, et, dans son opinion, au Cénomanien. Il n'a cependant pas convaincu tous les paléontologistes, car M. Diener place le *Cidaris glandaria* dans le crétacé inférieur, et M. Blankenhorn dans l'Oxfordien supérieur: on n'est pas encore bien sorti de l'ancienne confusion, M. de Loriol estime que c'est plutôt Fraas qui a raison.

Ces radioles se rencontrent principalement dans les débris d'érosion autour du Gebel Ahmar et dans l'Ouady el-Tih aux environs du Caire.

Ils doivent donc provenir des massifs crétacés de l'Attaka et de l'Abou-Daragué où les Ouadys, qui ont apporté ces détritits, prennent leur source, et qui sont généralement rapportés au Cénomanien supérieur et placés aussi dans le Turonien sans que ces différentes opinions soient définitivement établies.

Collections: Pasquali, Fourtau.

PSEUDOCIDARIS PASQUALII Gauthier, 1898, pl. I, fig. 1.

Avec les radioles du *C. glandaria*, Fraas a figuré (*op. cit.*, fig. 11) un exemplaire entièrement lisse qu'il considère comme amené à cet état par le frottement et l'usure, et qu'il réunit spécifiquement aux autres. Il donne de longs détails pour faire comprendre comment ce radiole a pu perdre ainsi tous ses ornements;

il remarque cependant que la collerette est plus courte, ou plutôt qu'elle n'existe presque pas; de plus, il déclare que l'articulation est crénelée. Ce dernier caractère seul suffirait pour établir que le radiole appartient à un autre type, car les tubercules du *C. glandaria* ont l'articulation lisse, et le test que Fraas a recueilli et qu'il dessine (fig. 1) ne laisse aucun doute à ce sujet.

Un des exemplaires que nous a communiqué M. Pasquali présente justement les mêmes caractères : radiole pyriforme, arrondi à l'extrémité, se rétrécissant jusqu'à la collerette si courte qu'on peut la considérer comme n'existant pas; bouton médiocrement développé, surface articulaire crénelée; c'est un type caractérisé des radioles du genre *Pseudocidaris* de Loriol. Ce genre, qui appartient ordinairement au jurassique supérieur et à la craie inférieure, a cependant déjà un représentant dans le Cénomanien, *Ps. Dieneri* de Loriol, dont les radioles sont inconnus, mais qui provient du Liban. Le test de notre radiole et de celui de Fraas, qui nous paraît être le même, étant encore inconnu, l'avenir seul pourra nous apprendre s'il y a quelque rapport entre les deux espèces. La surface est couverte de très petits granules serrés, épars, sans ordre et ne formant pas de série longitudinale; toutefois, aux deux tiers environ de la longueur à partir du point d'attache, les granules deviennent plus gros, plus spiniformes; ils s'alignent un peu mieux surtout sur un des côtés. Cette disposition des granules, ainsi que la forme générale, rapproche beaucoup notre exemplaire de celui que Quenstedt, cité par Fraas, a figuré dans ses Échinides, pl. 68, fig. 46—48, sous le nom de *Radiolus glandarius clavophoenix*. Le texte nous apprend que les séries linéaires sont un peu embrouillées à la base, caractère qui se reproduit sur notre exemplaire, comme nous l'avons dit; mais sur le reste du radiole, la figure 46 de l'auteur allemand les donne beaucoup plus régulièrement disposés qu'ils ne le sont sur le nôtre;

ils augmentent de volume beaucoup plus haut seulement et ne paraissent pas prendre un aspect épineux. La figure 47, qui représente un radiole moins volumineux, montre les crénelures de la base; la figure 48 a une collerette plus nettement dessinée, et s'éloigne d'autant plus du radiole égyptien. Ce radiole que Quenstedt appelle « datte » est-il bien le même que celui que nous décrivons? Cela nous paraît très difficile à décider; l'analogie entre eux est grande; les différences, quoique sensibles, ne suffisent pas pour les séparer catégoriquement; cependant il nous reste quelques doutes. Quenstedt déclare qu'il ignore la provenance de ses exemplaires; et, dans cette condition, il nous semble plus sage de séparer notre type de ces radioles qui peuvent appartenir à un horizon bien différent.

Nous avons dédié cette espèce à notre excellent confrère M. A. Pasquali, secrétaire du contrôleur britannique de la Daïra Sanieh de S. A. le Khédive, qui a recueilli lui-même le type que nous venons de décrire.

Localité : Détritrus d'érosion près du Gebel Ahmar aux environs du Caire : provenance probable, Gebel Attaka ou Abou Daragué.

Niveau : Cénomanién supérieur.

Collection : Pasquali.

RHABDOCIDARIS CRAMERI de Loriol, 1887.

Syn. : *Rhabdocidaris Crameri* de Loriol, *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes*, fasc. II, p. 60, pl. 26, fig. 6—21. Recueil zoologique, Suisse, tome IV, n° 3, 1887.

M. de Loriol a décrit sous ce nom quelques plaques ambulacraires et interambulacraires d'un test qu'il rapporte au genre *Rhabdocidaris*; il attribue à ce test des radioles trouvés dans la même couche, très voisins de ceux du *Cidaris Jouanneti* Des Moulins, auquel Cotteau a réuni comme synonyme le *C. cyathifera* Ag. M. de Loriol affirme que les exemplaires égyptiens forment bien une espèce à part, et que les radioles, malgré une analogie très

frappante, présentent des caractères particuliers qui ont motivé l'établissement d'une nouvelle espèce.

Niveau : Sénonien.

Localité : Massif d'Abou Roach, à huit kilomètres à l'Ouest des pyramides de Ghizeh.

Collection : P. de Loriol.

C'est probablement à ce type qu'il faut rapporter le *Cidaris*, cf. *Cyathifera* de M. J. Walther, recueilli dans la même localité. C'est encore vraisemblablement à quelques radioles de ce genre que le même auteur a donné le nom de *C. subvesicularis*.¹

SALENIA BATNENSIS Peron et Gauthier, 1879.

Syn. : *Salenia batnensis* Cotteau, Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. v, p. 183, pl. xiii, fig. 7—13, 1879.

» » K. A. Zittel, *Beiträge zur Geologie und Paläontologie der liby-schen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten*, première partie, p. 79, 1883.

Le Musée de Munich possède divers exemplaires de cette espèce algérienne qui ont été recueillis par Schweinfurth dans l'Ouady Dakel aux environs du couvent de St Paul.

Niveau : Cénomanién.

Localité : Ouady Dakel, chaîne du Galala el-Kiblyeh. En Algérie cette espèce est assez commune dans le Cénomanién au sud de Batna.

PSEUDODIADEMA sp. Zittel.

Dans la même collection du Musée de Munich se trouvent deux Échinides étiquetés par Zittel (*op. cit.*, p. 79) sous le titre de *Pseudodiadema* sp. Ils ont été recueillis par Schweinfurth dans la même localité que le *Salenia batnensis*. N'ayant pas vu ces spécimens, nous ne pouvons en dire plus long et ne les citons qu'à titre documentaire.

Niveau : Cénomanién.

Localité : Ouady Dakel.

1. Cf. J. Walther, *L'apparition de la craie aux environs des Pyramides*, Bulletin de l'Institut égyptien, 1888.

PSEUDODIADEMA MEUNIERI Gauthier, 1898, pl. I, fig. 23—27.

Dimensions : Diamètre	11 millimètres
Hauteur	5 millimètres
Péristome	5 millimètres.

Espèce de petite taille, renflée au pourtour, déprimée à la face supérieure, légèrement pulvinée en-dessous. Appareil apical de grandeur moyenne, subcirculaire, d'après le circuit qui seul subsiste.

Aires ambulacraires droites, médiocrement rétrécies au sommet, larges de trois millimètres à l'ambitus. Zones porifères rectilignes, unisériées, formées de paires de pores directement superposées, au nombre de trois par plaque majeure; les paires ne se multiplient pas aux approches du péristome. Espace interzonaire portant deux rangées de tubercules, relativement assez développés, diminuant peu à peu de volume au-dessus de l'ambitus; nous en comptons de dix à onze dans chaque rangée; des granules marquent les angles des plaques entre les deux rangées.

Aires interambulacraires larges, portant deux rangées de tubercules principaux, un peu plus gros à l'ambitus que ceux des ambulacres, comme eux crénelés et perforés (?) au nombre de dix dans chaque série; ils diminuent médiocrement de volume au-dessus de l'ambitus. De chaque côté, tout près des zones porifères, se trouve une rangée de tubercules secondaires, beaucoup moins gros que les autres, néanmoins assez marqués jusqu'à l'ambitus, au-dessus duquel ils se confondent avec les granules. La zone miliaire entre les deux rangées de tubercules montre des granules en ligne brisée, et ceux des angles des plaques, plus gros que les autres, forment comme le rudiment de rangées secondaires; au-dessus de l'ambitus il n'y a plus que des granules épars et peu nombreux, et le milieu de la zone paraît nu.

Péristome presque à fleur de test, dans une légère dépression,

avec dix entailles bien marquées. Appareil apical disparu; l'empreinte circulaire qu'il a laissée est un peu moins grande que le péristome.

La petite taille de notre exemplaire le ferait regarder comme un individu jeune encore, si tous les exemplaires connus ne présentaient les mêmes dimensions. Nous n'avons pas entre les mains des matériaux suffisants pour affirmer que les tubercules sont réellement perforés; ils sont crénelés et paraissent offrir des traces de perforation, mais nous n'en avons pas la certitude en ce moment.

Nous avons dédié cette espèce à M. le professeur Stanislas Meunier du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Niveau : Cénomanien. Calcaires gréseux à *Sphaerulites Schweinfurthi* Zitt.

Localité : Ouady Mohr.

HETERODIADEMA LIBYUM Cotteau, 1864.

Syn. : *Hemicidaris libyca* Agassiz et Desor, *Catalogue raisonné*, p. 34, 1847.
Heterodiadema libyrum K. Zittel, *Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten*, p. 79, 1883.

Cette espèce, très commune en Algérie, a été rangée successivement par Desor dans le genre *Hemicidaris*, puis dans le genre *Pseudodiadema* et par Coquand dans le genre *Pygaster*; Cotteau, avec beaucoup de raison, en a fait un genre nouveau. Desor cite ce type dans le terrain crétacé d'Égypte; Duncan le comprend parmi les espèces rapportées du Sinaï par M. Holland;¹ Schweinfurth en a recueilli un assez grand nombre dans les environs du couvent de St Paul, et il les a déposés au Musée de Munich (cf. Zittel, *op. cit.*). On le rencontre aussi en Provence aux environs de Marseille.

1. Cf. Duncan, *Description of the Echinids of the cretaceous rocks of Sinai*, Quarterly Journal, tom. XXIII, p. 38, 1867.

DIPLOPODIA VARIOLARIS (Brongniart) Desor, 1856.

Syn. : *Diplopodia variolaris* Gauthier, *Notes sur les Échinides créacés recueillis en Tunisie par M. Aubert*, p. 15, 1892.

Pseudodiadema variolare Zittel, *op. cit.*, p. 79.

Cette espèce de Tunisie a été recueillie par Schweinfurth dans le créacé des environs du couvent S^t Paul et déposée par lui au Musée de Munich. Elle est assez rare dans cette localité.

Niveau : Cénomanién.

Localité : Ouady Dakel, chaîne du Galala el-Kiblyeh.

DIPLOPODIA SINAICA Desor, 1857.

Syn. : *Diadema sinaicum* Desor, *Catalogue raisonné*, p. 44, 1847.

Diplopodia sinaica Desor, *Synopsis*, p. 78, 1857.

Desor ne donne de cette espèce qu'une ligne de description : « Espèce du type du *Diadema subangularis*; point de rangées secondaires de tubercules. »

Terrain créacé du Sinaï. Rare.

Le type est au Muséum de Paris.

PEDINA SINAICA Desor, 1847.

Syn. : *Pedina sinaica* Desor, *Catalogue raisonné*, p. 67, 1847.

» » Desor, *Synopsis des Échinides*, p. 102, 1857.

Desor cite cette espèce dans le créacé du mont Sinaï, avec un point de doute qui n'est pas superflu, car le genre *Pedina* ne s'est rencontré jusqu'à présent que dans les terrains jurassiques. Duneau cite ce *Pedina* sans y ajouter aucune remarque; nous avons cherché en vain si quelqu'auteur y avait fait allusion dans la suite, nous n'avons rien trouvé.

ORTHOPSIS RUPPELLII de Loriol, 1880.

Syn. : *Diadema Ruppellii* Desor, *Catalogue raisonné*, p. 45, 1847.

Pseudodiadema Ruppellii Desor, *Synopsis des Échinides*, p. 78, 1856.

» » Cotteau, *Paléontologie française, terrains créacés*, p. 520, 1864.

Pseudodiadema Ruppellii Duncan, *op. cit.*, 1867.

» » Lartet, *Géologie de la Palestine*, Annales des Sciences géologiques, tome III, p. 83, 1872.

Orthopsis Ruppellii de Loriol, *Monographie des Échinides nummulitiques de l'Égypte*, p. 11, pl. 1, fig. 16, 1880.

M. de Loriol déclare qu'il n'a pas trouvé de tubercules crénelés sur l'exemplaire cité par les auteurs précédents; que les ambulacres ont une disposition simple qui rappelle les *Orthopsis*, et il rapporte à ce genre le seul exemplaire connu. Mais bien que Lefébvre qui a recueilli ce fossile l'ait indiqué comme appartenant au terrain crétacé du Sinaï, M. de Loriol veut y voir un Échinide du terrain nummulitique du Mokattam : « Je n'ai pu découvrir, à la vérité, dit-il, aucun nummulite dans les fragments de la gangue encore attachés à l'échantillon, mais elle est tout-à-fait identique à celle d'autres oursins du nummulitique du Mokattam. » Comme le reconnaît ensuite M. de Loriol, on n'a pas encore rencontré jusqu'ici d'*Orthopsis* tertiaire, ce serait le premier. Nous croyons plus simple de suivre l'indication de Lefébvre et de considérer l'*Orthopsis Ruppellii* comme crétacé et d'en faire une espèce cénomaniennne, cet étage étant très développé dans le Sinaï.

CODIOPSIS n. sp. Zittel.

Zittel cite (*op. cit.*, p. 79) de très rares exemplaires d'un *Codiopsis* n. sp. qui auraient été recueillis par Schweinfurth dans le Cénomanien des environs du couvent de S^t Paul et déposés par lui au Musée de Munich.

CYPHOSOMA ABBATEI Gauthier, 1898, pl. I, fig. 2—6.

Dimensions : Diamètre 16—20 millimètres

Hauteur 6—8 millimètres.

Espèce de petite taille, du moins d'après les exemplaires que nous avons sous les yeux, subcirculaire, assez renflée, convexe,

mais déprimée à la partie supérieure, pulvinée en-dessous. Appareil apical inconnu; l'empreinte qu'il a laissée est nettement pentagonale, avec pointe postérieure s'enfonçant dans l'interambulacre impair.

Zones porifères à peu près droites dans leur tiers supérieur, onduleuses et formant des petits arcs autour des tubercules sur le reste du test; les deux plaques les plus rapprochées du sommet portent des paires de pores simplement superposées, unisériées; mais à partir de là jusqu'à l'ambitus, les paires sont fortement bigéminées; puis à l'ambitus et au-dessous elles sont de nouveau unisériées, formant des arcs de quatre ou cinq paires autour du tubercule, les trois ou quatre dernières au bord du péristome sont moins régulièrement alignées. L'espace interzonaire étroit, portant deux rangées de tubercules crénelés, imperforés, assez développés depuis le péristome jusqu'aux deux tiers de la hauteur; là, ils diminuent rapidement de volume jusqu'à l'apex; ils occupent partout une disposition alterne, plus marquée dans la partie où ils diminuent tout à coup. Nous en comptons dix dans chaque série. La zone miliare n'existe pas pour ainsi dire : l'espace étroit qui sépare les deux rangées est occupé par une simple rangée de granules qui suivent en ligne brisée la suture des plaques; il y a aussi une rangée horizontale de granules entre les tubercules de la même série.

Aires interambulacraires relativement larges, portant deux rangées de tubercules principaux, au nombre de neuf, diminuant à peine de volume à la partie supérieure, sauf le dernier; ils sont un peu plus développés que ceux de l'ambulacre, comme eux crénelés et imperforés, quelques-uns radiés, et séparés par une rangée de granules. De chaque côté extérieurement il y a une rangée de tubercules secondaires beaucoup plus petits, inégaux, montant jusqu'au septième tubercule primaire. Zone miliare aussi

large à l'ambitus que près du sommet, montrant deux rangées de granules dont ceux des angles plus gros que les autres sont les rudiments de rangées de tubercules secondaires.

Péristome à fleur de test, grand (8 millimètres), portant dix entailles peu profondes, mais assez fortement relevées sur les bords.

L'exemplaire que nous venons de décrire est celui qui mesure 20 millimètres de diamètre; c'est le plus grand que nous connaissons, mais cela ne veut pas dire que l'espèce ne soit pas susceptible d'un plus grand développement. Nous avons sous les yeux une vingtaine d'autres exemplaires plus petits, qui offrent dans les zones porifères des différences considérables : ceux dont le diamètre atteint seize millimètres ont deux ou trois paires bigéminées seulement, sur les plaques placées à l'endroit où les tubercules ambulacraires diminuent tout à coup de volume; les paires sont unisériées partout ailleurs. Les exemplaires au-dessous de 16 millimètres n'ont que des paires simples superposées en petits arcs. Ces petits individus, que nous avons examinés les premiers, nous avaient d'abord produit l'effet de jeunes exemplaires d'une nouvelle espèce du genre *Gauthieria* Lambert; mais l'examen d'individus plus développés nous montra bien vite que nous étions en présence de véritables *Cyphosoma*. Nous ne tenons pas compte des deux plaques les plus rapprochées du sommet dont les paires de pores sont unisériées; ce caractère nous paraît sans valeur, d'autant plus que des exemplaires plus développés, s'il s'en rencontrait, présenteraient peut-être des paires bigéminées jusqu'à l'apex.

Tout récemment M. Lambert¹ a désigné sous le nom d'*Heteractis* une espèce présentant ce caractère des paires supérieures en simple série, alors que plus bas elles sont bigéminées; il ajoute à

1. Cf. Lambert, *Bull. Soc. Géol. de France*, tome xxv, n° 5, p. 509, 1897.

son type spécifique *Heteractis heteroporus* le *Cyphosoma Lloreae* Cotteau,¹ qui, selon lui, appartient au même sous-genre, car cet *Heteractis* n'est qu'un sous-genre de l'*Asteropsis* de Cotteau devenu *Actinopsis* par suite des exigences de la synonymie. L'un des caractères de ce dernier est la disposition spéciale de ses tubercules extrêmement fins. Nous ne voyons pas très bien comment le *Cyphosoma Lloreae* peut appartenir au même genre que l'*Asteropsis Lapparenti*;² M. Lambert leur trouve comme caractères communs : «Étroitesse de l'apex et ambulacres polypores à zones bigéminées.» Cotteau, dans sa description, dit que l'*Asteropsis* (*Actinopsis*) *Lapparenti*, seule espèce du genre, a les paires de pores toutes bigéminées à la face supérieure, mais qu'au-dessous de l'ambitus les zones porifères se rétrécissent et que les pores sont rangés par triples paires à peine obliques; cela veut dire, croyons-nous, trois paires par plaque majeure, ou disposition oligopore. Quant à l'étroitesse de l'apex, nous ne savons pas non plus jusqu'à quelles dimensions l'apex s'appelle étroit; Cotteau dit de son exemplaire : «Appareil apical assez grand, pentagonal, à en juger par l'empreinte qu'il a laissée.»

Quoi qu'il en soit, nous ne croyons pas que notre nouveau type puisse rentrer dans le genre *Actinopsis* en passant par le sous-genre *Heteractis*; c'est, pour tous ses caractères, un pur *Cyphosoma*, sauf que les deux plaques supérieures n'ont pas de pores bigéminés; nous n'attachons pas, comme nous l'avons déjà dit, d'importance à ce détail.

Nous avons dédié cette espèce à S. E. Abbate pacha, vice-président de l'Institut Égyptien et président de la Société Khédiviale de Géographie.

Niveau : Sénonien inférieur. Caractérise un bane de calcaire

1. Cf. Cotteau, *Échinides éocènes de la province d'Alicante*, p. 103, pl. xvi.

2. Cf. Cotteau, *Échinides nouveaux ou peu connus*, 2^e série, p. 22, pl. 111, fig. 1—6, 1883.

compact au-dessous de l'horizon à lamelles d'huitre et au-dessus des grès bruns.

Localité : Abou Roach à huit kilomètres au Nord-Ouest des Pyramides de Ghizeh.

C'est sans doute de cette espèce dont parle J. Walther,¹ lorsqu'il dit que les bancs de calcaires contre lesquels s'appuient les dernières maisons du village d'Abou Roach renferment une énorme quantité de petits *Pseudodiadema*.

HOLECTYPUS EXCISUS Desor (*sub Discoidaea excisa*), 1847.

Syn. : *Holectypus excisus* = *sub Discoidaea excisa* Desor, *Catalogue raisonné des Échinides fossiles*, 1847.

Holectypus excisus Duncan, *Description of the Echinids of the cretaceous rocks of Sinäi*, Quart. Journ., tome xxiii, p. 38, 1867.

» » K. A. Zittel, *Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten*, 1^{re} partie, p. 79, 1883.

Nous citons cette espèce d'après les listes de Duncan et de Zittel. La haute compétence de l'échinologiste anglais qui affirme que l'espèce du Sinäi ne peut être distinguée de l'*H. excisus* type suffirait pour nous autoriser à l'inscrire dans ce catalogue. Depuis Schweinfurth en a recueilli de nombreux exemplaires en Égypte aux environs du couvent de St Paul. Nous pouvons ajouter que l'*H. excisus*, assez répandu en France, se trouve aussi en Algérie, en Tunisie et dans le Liban.

Niveau : Cénomanien supérieur.

Localités : Ouady Boudrah (Sinäi, recueilli par Holland), Ouady Dakel (chaîne du Galala el-Kiblyeh, recueilli par Schweinfurth et déposé par lui au Musée de Munich).

1. Cf. J. Walther, *L'apparition de la craie aux environs des Pyramides*, Bull. Inst. Égyptien, 1888.

HOLECTYPUS CENOMANENSIS Guéranger, 1859.

- Syn. : *Holectypus cenomanensis* Guéranger, in Cotteau et Triger, *Échinides de la Sarthe*, p. 173, pl. 30, fig. 5—10, 1859.
- | | | |
|---|---|--|
| » | » | Duncan, <i>Descript. of the Echinodermata from the coast of Arabia etc.</i> , Quart. Journ., vol. xxi, p. 354, 1865. |
| » | » | Duncan, <i>Descript. of the Echin. of the cretaceous rocks of Sinai</i> , Quart. Journ., vol. xxiii, p. 38, 1867. |
| » | » | Thomas et Gauthier, <i>Échinides fossiles de Tunisie</i> , p. 57, 1889. |
| » | » | de Loriol, vi, <i>Notes pour servir à l'histoire des Échinodermes</i> , Revue suisse de zoologie, Genève, tome v, fasc. 2, p. 155, 1897. |

Cette espèce a été recueillie par M. A. Pasquali dans les détritiques d'érosion près du Caire. J'en ai recueilli quelques exemplaires dans l'Ouady Boudrah au Sinaï. On la trouve assez fréquemment en Algérie et M. Lartet l'a rapportée de Syrie. Dans le Liban elle a été recueillie par M. Zumoffen, professeur de physique à l'Université St Joseph de Beyrouth, qui l'a communiquée à M. de Loriol à l'ouvrage duquel nous renvoyons pour la synonymie complète de l'espèce.

Niveau : Cénomanien.

Localités : Détritiques d'érosion du Ouady Kachab près le Caire (Pasquali, provenance probable Gebel Abou Daraguc), Ouady Boudrah (Sinaï).

HOLECTYPUS CRASSUS Cotteau, 1861.

- Syn. : *Holectypus crassus* Cotteau, *Paléontologie française*, terrain crétacé, tome vii, p. 55, pl. 1017, fig. 1—5, 1861.
- | | | |
|---|---|---|
| » | » | Thomas et Gauthier, <i>Description des Échinides fossiles recueillis dans la région des Hauts Plateaux de la Tunisie</i> , p. 59, 1889. |
| » | » | K. A. Zittel, <i>op. cit.</i> , p. 79, 1883. |

Zittel cite en le faisant suivre de la mention très rare l'*H. crassus* comme ayant été recueilli par Schweinfurth dans le cénomanien de l'Ouady Dakel.

DISCOIDEA PULVINATA Desor, 1847.

Syn. : *Discoidea pulvinata* Desor, *Catalogue raisonné des Échinides*, p. 89, 1847.

» » Desor, *Synopsis des Échinides fossiles*, p. 179, 1858.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. 79, 1883.

Desor dans le *Synopsis* caractérise ainsi cette espèce : « Espèce de taille moyenne, circulaire, remarquable par son bord très obtus et renflé. Périprocte occupant moins de la moitié de l'espace entre le péristome et le bord. Terrain crétacé d'Égypte. » Elle est, paraît-il, abondante dans l'Ouady Dakel et aux environs du couvent de St Paul où Schweinfurth l'a recueillie.

Niveau : Cénomanien.

Localité : Chaîne du Galala el-Kiblyeh.

ECHINOCONUS AEGYPTIACUS d'Orbigny, 1856.

Syn. : *Echinoconus aegyptiacus* d'Orbigny, *Paléontologie française*, terrain crétacé, tome vi, p. 544, pl. 1005, fig. 7—9, 1856.

Cette espèce, rapportée d'abord par Lefebvre comme provenant des environs du Caire, a été rencontrée depuis en Égypte par M. A. Pasquali dans les détritits d'érosion des environs du Gebel Akmar et peut être attribuée au Cénomanien supérieur ou plutôt au Turonien et proviendrait des couches de l'Attaka ou de l'Abou Daragué.

Collections : Pasquali, Fourtau, Muséum de Paris.

ECHINOBRISSEUS PSEUDOMINIMUS Peron et Gauthier, 1881.

Syn. : *Echinobrissus pseudo-minimus* Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. 7, p. 78, pl. v, fig. 2—7, 1881.

» » J. Walther, *L'apparition de la craie aux environs des Pyramides*, Bull. Inst. Égypt., 1888.

Nous n'avons pas vu les exemplaires de Walther qui se trouvent au Musée de Munich; comme il est facile de confondre ce type avec des espèces voisines; nous ne le citons que d'après l'auteur avec d'autant plus de réserve que la même localité d'Abou-Roach

nous a fourni deux espèces nouvelles d'*Echinobrissus* que nous décrirons ultérieurement.

Niveau : Sénonien.

Localité : Gebel Abou Roach.

NUCLEOLITES LUYNESI Cotteau, 1867.

Syn. : *Nucleolites Luynesi* Cotteau, *Voyage du duc de Luynes*, p. 153, pl. XIII, fig. 15—19, 1867.

» » Schweinfurth, *Sur la découverte d'une faune paléozoïque dans le grès nubien*, Bull. Inst. Égypt., 1886.

Les exemplaires recueillis par Schweinfurth sont au Musée de Berlin, où ils ont été déterminés par Beyrich; nous citons l'espèce sur la foi de l'auteur.

Niveau : Sénonien. Les exemplaires, dit Schweinfurth, sont tellement nombreux qu'ils forment une espèce de brèche.

Localité : Ouady Haouachieh, chaîne arabique versant de la Mer Rouge près du Gebel Gareb.

CLAVIASTER CORNUTUS d'Orbigny, 1855.

Syn. : *Archiacia cornuta* Agassiz, *Catalogue raisonné des Échinides fossiles*, p. 101, 1847.

Claviaster cornutus d'Orbigny, *Paléontologie française*, terrain crétacé, tome VI, p. 282, pl. 909, fig. 1—5, 1855.

» » Cotteau, *Échinides nouveaux ou peu connus*, tome I, p. 226, pl. XXXII, fig. 2—4, 1880.

Ce genre bizarre, encore complètement inconnu, a eu pour type un exemplaire provenant du Sinaï; d'Orbigny le croit Turonien. D'autres espèces ont été recueillies depuis : *Cl. libycus* Thomas et Gauthier, dans le Cénomanién supérieur de Tunisie; *Cl. Beltremieuvi* Cotteau, du Cénomanién de la Charente. En 1880, Cotteau figure un exemplaire recueilli par M. Boreau dans la Charente inférieure à Beaumont dans les poudingues du Crétacé supérieur (Dordonién). Il l'attribue sans hésiter au *Cl. cornutus*, tout en faisant observer que chez cet exemplaire les pores ambulacraires sont semblables dans les cinq aires, tandis que d'après la descrip-

tion et les figures données par d'Orbigny, l'aire ambulacraire impaire est composée de pores beaucoup plus petits. En 1883, dans les «Échinides du Sud-Ouest de la France», Cotteau cite de nouveau cet exemplaire comme parfaitement caractérisé et identique au *Cl. cornutus*, et le place cette fois dans le Sénonien inférieur. Nous n'avons pas vu cet oursin, mais nous ne sommes pas convaincus de son identité avec l'espèce du Sinaï qui appartient très probablement à l'étage Cénomanien.

HEMIASTER CUBICUS Desor, 1847.

Syn. : *Hemiasler cubicus* Desor, *Catal. rais. des Éch. foss.*, p. 174, 1847.

» » d'Orbigny, *Paléontologie française*, p. 237, pl. 879, 1855.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. 79, 1883.

Les exemplaires que nous avons pu étudier ont été recueillis par M. Fourtau au Sinaï (Ouady Boudrah) en compagnie d'autres fossiles qui montrent qu'ils appartiennent à l'étage Cénomanien. M. Schweinfurth en a également rapporté une belle série de l'Ouady Dakel aux environs du monastère de S^t Paul, dans la chaîne arabe. La forme anguleuse de cette espèce, telle qu'elle est représentée dans la *Paléontologie française* ne se trouve exacte que pour les exemplaires de grande taille, à un âge moins avancé, même à une taille de 40 millimètres en longueur, l'*H. cubicus* est plutôt cordiforme, épais, à aires ambulacraires longues et médiocrement élargies. Cette différence de forme, selon l'âge, a occasionné plus d'une erreur. Au Sinaï, on trouve avec les grands exemplaires parfaitement typiques des jeunes dont on n'a pas toujours reconnu la nature véritable.

L'appareil apical est ethmolysien, c'est-à-dire que le corps madréporiforme sépare non seulement les génitales postérieures, mais excède même les ocellaires. Cette disposition est facile à constater même sur des individus n'ayant pas encore atteint tout leur développement et conservant encore la forme épaisse et subordi-

forme des jeunes. Nous n'avons pas entre les mains de petits exemplaires assez bien conservés pour en vérifier l'appareil; il est probable, comme nous l'a montré l'étude des grands *Hemiaster* algériens, que le corps madréporiforme y est moins étendu que chez les grands individus.

Niveau : Cénomanien. Caractérise les marnes à la base de cet étage.

Localités : Ouady Boudrah et Gebel Hammam Moussa (Sinaï, exemplaires nombreux, mais de conservation médiocre), Ouady Dakel et chaîne du Gebel Galala el-Kiblyeh (Schweinfurth *in* Zittel, *op. cit.*), Ouady Keneh.

HEMIASTER BATNENSIS Coquand, 1862.

Syn. : *Hemiaster batnensis* Coquand, *Mémoires de la Société d'émulation de Provence*, tome II, p. 248, pl. xxvii, fig. 6—8, 1862.

» » Cotteau, Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. iv, p. 118, 1878.

» » Thomas et Gauthier, *op. cit.*, p. 12, 1889 (voir cet ouvrage pour la synonymie plus complète).

» » Gauthier, *Notes sur les Échinides recueillis en Tunisie par M. Aubert*, p. 12, 1892.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. 79, 1883.

De rares exemplaires recueillis par Schweinfurth ont été déposés par lui au Musée de Munich et figurent dans la liste que donne K. A. Zittel (*op. cit.*).

Niveau : Cénomanien.

Localité : Ouady Dakel.

HEMIASTER HEBERTI (Coquand), Peron et Gauthier, 1878.

Syn. : *Epiaster Heberti* Coquand, *Mémoires de la Société d'émulation de Provence*, tome II, p. 242, pl. xxv, fig. 7—9, 1862.

Hemiaster Heberti Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. iv, p. 129, pl. vii, fig. 1—3, 1878.

Nous avons entre les mains plusieurs exemplaires de cette espèce, de tailles diverses, recueillis au Sinaï par M. Fourtau.

L'un de ces exemplaires qui présente les mêmes dimensions que l'un des individus typiques de Tenoukla (Algérie) lui ressemble tellement qu'il serait très difficile de les distinguer l'un de l'autre s'ils étaient privés de leur étiquette. Cet *Hemias*ter est très commun en Algérie et en Tunisie, dans l'étage Cénomanién. Il a été aussi recueilli par M. Pasquali dans le détrit^{us} d'érosion des environs du Caire et proviendrait comme tous ceux de ce gisement des couches de l'Attaka ou de l'Abou Daragué.

Niveau : Cénomanién.

Localité : Ouady Boudrah et Ouady Tayebah (Sinaï) : détrit^{us} d'érosion des environs du Caire (Pasquali).

HEMIASTER PROCLIVIS Peron et Gauthier, 1878.

Syn. : *Hemias*ter *proclivis* Cotteau, Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. iv, p. 121, pl. v, fig. 1—4, 1878.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. 79, 1883.

Même observation pour cette espèce que pour *H. batnensis*.

HEMIASTER GRACILIS ? Cotteau.

Syn. : *Hemias*ter *gracilis* ? Duncan, *Descript. of the Echin. of the cretaceous rocks of Sinai*, Quart. Journ., tome xxiii, p. 39, 1867.

Duncan a cité cette espèce de la Sarthe parmi les Échinides recueillis au Sinaï par M. Holland. Il est probable qu'il y a confusion. L'auteur anglais remarque d'ailleurs que certaines espèces à vaste extension géographique (widewandering) ont une tendance à différer du type; l'assimilation n'est donc pas certaine.

Niveau : Cénomanién.

Localité : Sinaï (Ouady Boudrah et Ouady Mokatteb).

Duncan nous avertit que les Échinides qu'il décrit ont été recueillis par Holland au Sinaï dans l'Ouady Boudrah et dans l'Ouady Mokatteb. Pour ce qui est de la première localité elle est exacte, car j'y ai récolté moi-même plusieurs Échinides, mais, pour la seconde, elle est inadmissible, car l'Ouady Mokatteb est une vallée monoclinale entre les grès sinaïtiques sans fossiles et les roches archéennes; il y a

done en erreur de Holland qui a dû confondre l'Ouady Seh el-Sidr, formé par la jonction de l'Ouady Qineh et de l'Ouady Mokatteb avec ce dernier.

HEMIASTER FOURNELI Deshayes, 1848.

- Syn. : *Hemias-ter Fourneli* Deshayes in Agassiz et Desor, *Catal. rais. des Échin. foss.*, p. 123, 1848.
- | | | |
|---|---|---|
| » | » | Cotteau, Peron et Gauthier, <i>Échinides fossiles de l'Algérie</i> , fasc. VII, p. 58, pl. II, fig. 1—8, 1881. |
| » | » | Thomas et Gauthier, <i>Échinides des Hauts Plateaux de la Tunisie</i> , p. 15, 1889 (voir cet ouvrage pour la synonymie plus complète). |
| » | » | J. Walther, <i>L'apparition de la craie aux environs des Pyramides</i> , Bull. Inst. Égypt., 1888. |

M. J. Walther dit avoir recueilli à Abou Roach avec d'autres Échinides plusieurs *Hemias-ter* qu'il attribue à *H. Fourneli*. Je n'ai pas vu les échantillons de Walther, mais j'ai récolté moi-même à Abou Roach au niveau dont parle le géologue allemand trois *Hemias-ter* en assez mauvais état, dont cependant aucun des caractères visibles n'est en contradiction avec l'*H. Fourneli*. Je ne puis donc citer cette espèce qu'en faisant quelques réserves.

Niveau : Turonien supérieur : Couches à *Cyphosoma Abbatei*.

Localité : Abou Roach.

EPIASTER DISTINCTUS d'Orbigny.

Espèce citée au Sinaï par Duncan, qui nous prévient que c'est une légère variété du type. — Cénomanien.

PERIASTER ELATUS (Des Moulins) d'Orbigny.

Cité par Duncan avec la même observation que pour l'espèce précédente. Sinaï. — Cénomanien.

LINTHIA OBLONGA (d'Orbigny, 1854).

Syn. : *Periaster oblongus* d'Orbigny, *Paléontologie française*, terrain crétacé, tome VI, p. 275, pl. 900, 1854.

Linthia oblonga Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. VI, p. 79, 1880.

D'Orbigny a signalé cette espèce comme recueillie par M. Lefèvre avec des Radiolites, au Gebel Garèbe près de Suez à un niveau qu'il rapporte à son étage Turonien. On la rencontre en Algérie, dans l'étage Turonien, aux collines du Moulin à Vent près de Batna; en France, elle est assez commune aux environs d'Angoulême, à la base de l'étage Angoumien, dans le Turonien supérieur.

Niveau : Turonien.

Localité : Je ne connais point de Gebel Garèbe près de Suez, seule une petite éminence au pied de l'Abou Daragué porte le nom de Krouéba, c'est peut-être là que Lefèvre l'a récoltée à moins que ce ne soit dans les couches qui bordent le massif central granitique du Gebel Garib à 220 kilomètres au Sud de Suez sur les côtes de la Mer Rouge, entre cette montagne et Gebel Zeit.

MICRASTER sp. Zittel, 1883.

Zittel (*op. cit.*, p. 65) dit avoir recueilli dans la couche qui couronne le Gebel Lift dans l'Oasis de Dakel de petits exemplaires de *Micraster* qu'il ne désigne pas spécifiquement.

Niveau : Aturien : Couches à *Spondylus Dutempleanus* et *Gryphaea vesicularis*.

Localité : Gebel Lift.

ECHINOCORYS (ANANCHYTES) OVATUS Zittel, 1883.

Zittel (*op. cit.*) cite fréquemment dans les couches du Garumnien ou de l'Aturien des Oasis l'*Ananchytes ovata* dont il fait presque la caractéristique de ces couches. Je ne connais d'Afrique que deux individus recueillis dans le crétacé supérieur d'Algérie et encore sont-ils en mauvais état. Il est assez curieux de voir cette espèce si répandue en France, se retrouver dans les Oasis libyques, si l'on en croit Zittel.

Niveau : Garumnien? Aturien?

Localités : Gebel Lift (Oasis Dakel), Gebel Ter (Oasis Khar-geh), Gebel Oum el-Reneim (Oasis Khargeh).

Époque éocène.

Échinides endocycliques.

RHABDOCIDARIS ITALA Laube, 1867.

Syn.¹ : *Rhabdocidaris itala* Laube, *Echinod. d. Vicent. tert. Geb.*, Sitzungsberichte der Akad. der Wissensch., Wien, 1867, p. 240 et 1868, p. 9, pl. 1, fig. 3.

» » de Loriol, *Eocène Echinoïdees aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 7, pl. 1, fig. 2—9, 1881.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, 1883, p. cxix.

M. de Loriol a figuré le test et une série de radioles; nous avons entre les mains un assez grand nombre de ces derniers; la plupart ressemblent plus étroitement au type figuré par Laube qu'aux variétés dessinées par M. de Loriol.

Niveau : Lutétien I.

Localités² : Mokattam, Minieh, Oasis de Moëleh, Aradj (désert libyque), plateau des Pyramides de Ghizeh.

1. Pour toutes les espèces décrites par M. de Loriol, nous ne citons à la *Synonymie* que l'auteur de l'espèce et ceux qui l'ont indiquée en Égypte ou dans les pays voisins. Pour tous les autres auteurs nous renvoyons aux listes synonymiques, si exactes et complètes de M. de Loriol.

2. Pour les localités j'ai suivi le plus possible les noms arabes usités dans le pays, j'ai donc dû supprimer les nombreuses localités que M. Mayer-Eymar a dédiées sous le nom générique de *Garet* (?) à ses amis et connaissances, sauf celles dont j'ai pu rétablir l'identité. M. Mayer-Eymar sait sans doute aussi bien que moi que le Congrès international de Géographie de Venise a adopté une résolution disant que l'on devait avant tout se servir des noms usités par les habitants des pays que l'on décrivait. Comme M. Mayer-Eymar n'en a tenu aucun compte, je me vois dans la nécessité de supprimer de ce catalogue les trois quarts de ses localités qui ne peuvent être identifiées que par lui et de les remplacer par l'étiquette très vague : « Nummu-

Collections : Zittel, de Lorient, Mayer-Eymar (Musée de Zurich), Fourtau, Gauthier.

RHABDOCIDARIS MINIEHENSIS Mayer-Eymar, 1897, pl. I, fig. 7—8.

Syn. : *Rhabdocidaris Miniehensis* Mayer-Eymar, in collect.

Dimensions : Diamètre 38 millimètres.

Hauteur 22 millimètres.

Nous ne connaissons qu'un exemplaire du test de cette espèce, sensiblement déformé par compression, assez net cependant pour que nous puissions en donner une description suffisante.

Exemplaire de taille moyenne, subrotulaire, assez renflé à l'ambitus, déprimé en-dessus et en-dessous. Aires ambulacraires larges de 5 millimètres au pourtour, droites ou très légèrement onduleuses. Zones porifères formées de paires de pores ronds, un peu obliques, conjugués par un sillon bien marqué; les paires sont séparées par des cloisons. Granules interzonaires formant quatre rangées, assez gros et réguliers dans les rangées externes, plus petits, moins alignés, souvent doubles et même triples dans les internes.

Aires interambulacraires larges de 17 millimètres, dépassant plus de trois fois la largeur des aires ambulacraires, portant deux rangées de gros tubercules perforés, non crénelés, un peu moins développés près du péristome, puis augmentant régulièrement de volume et diminuant peu aux approches de l'appareil apical; il y en a sept par rangées; scrobicules médiocres entourés d'un cercle de granules serrés, peu accentués; ces cercles scrobiculaires sont toujours entiers, presque ronds, un peu ovales; à la partie supérieure, ils sont séparés l'un de l'autre par deux rangées de gra-

litique d'Égypte», pour le cas où il n'y a pas d'autres localités. Au surplus j'ai déjà exprimé mon opinion là-dessus, opinion qui a été partagée par l'Institut Égyptien (cf. R. Fourtau, *Note sur les Sismondia d'Égypte*, Bull. Inst. Égyptien, n° 3, 1897).

nules. Zone miliare large de 4 millimètres à l'ambitus, partout garnie de granules serrés, disposés en séries horizontales de huit ou dix à l'endroit le plus large; des rangées de même nature, mais plus courtes se remarquent près des zones porifères formant un triangle entre l'aire ambulacraire et les cercles des scrobicules.

L'empreinte laissée par l'appareil apical est subcirculaire et plus grande que le péristome qui est dans une légère dépression et ne mesure guère que 7 à 8 millimètres de diamètre. Un fragment de radiole engagé dans la gangue à la partie supérieure est trop incomplet pour que nous puissions en avoir une idée exacte; il est subcylindrique et couvert de stries longitudinales très fines.

L'espèce la plus voisine parmi les *Cidaris* égyptiens est le *Rh. Zitteli* de Loriol, qui a à peu près la même taille; ce dernier se distingue facilement par ses aires interambulacraires plus creusées entre les rangées de tubercules, par son péristome plus grand, par sa granulation moins serrée, par ses tubercules moins développés et surtout par les granules de l'espace interzonaire dans les ambulacres qui sont disposés tout autrement et bien plus régulièrement. Parmi les espèces étrangères à l'Égypte le *Rh. Pouechi* Cotteau se rapproche de notre espèce par la largeur de ses zones miliaries, mais il en diffère beaucoup par ses tubercules interambulacraires plus nombreux et crénelés, par la disposition de ses granules ambulacraires plus réguliers, par sa forme plus large et moins élevée.

Niveau : Lutétien I^b.

Localité : Recueilli à Minieh par M. Mayer-Eymar.

Collection : Musée de Zurich.

RHABDOCIDARIS ZITTELI de Loriol, 1881.

Syn. : *Rhabdocidaris Zitteli* de Loriol, *Eocene Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 8, pl. 1, fig. 1 à 11.

Rhabdocidaris Zitteli K. A. Zittel, *Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten*, 1883, p. cvl.

Espèce peu élevée, arrondie; pourtour un peu décagonal par suite du renflement des aires interambulacraires. Zones porifères droites, larges, superficielles; pores petits, conjugués par un sillon: les paires sont séparées par des cloisons aiguës et d'apparences lisses; l'espace interzonaire montre six rangées de granules petits dans les rangées externes, microscopiques dans les internes, d'ailleurs régulièrement disposés, avec quelques petites verrues intermédiaires.

Interambulacres renflés, portant deux rangées de tubercules saillants, au nombre de huit par séries, crénelés, perforés, entourés de scrobicules à peine creusés et couronnés de granules peu serrés. Péristome dans une légère dépression, dépassant en largeur le tiers du diamètre total.

Niveau : Suessonien supérieur (Londinien II, de M. Mayer-Eymar).

Localités : El-Gouch Abou Saïd à l'Ouest de l'Oasis de Farafrah, Gebel Drounka¹ (près el-Syout), Bir Mourr (Oasis Farafrah, côté Est).

Collection : Zittel (Musée de Munich).

RHABDOCIDARIS LORIOLI Mayer-Eymar (*in collect.*), pl. I, fig. 17—21.

M. Mayer-Eymar a recueilli une série de radioles assez variés dans leur forme qu'il a rapportés au genre *Rhabdocidaris*. La face articulaire est lisse, le bas de la tige assez régulièrement

1. Le Gebel Drounka est la montagne désignée par tous les auteurs allemands sous le nom de «Todtenberg», montagne des morts, à cause de la grande nécropole égyptienne de Lycopolis qui est creusée dans ses flancs. Nous lui avons restitué son nom arabe.

cylindrique; le bouton assez saillant et surmonté d'une collerette lisse mesurant 6 à 10 millimètres en hauteur; au-dessus de la collerette la tige reste presque cylindrique pour quelques radioles, ou bien elle devient ovale, subtriangulaire et même complètement plate sans être trop mince; le plus grand fragment plat que nous ayons mesure 7 millimètres de largeur. Sur tous la tige porte des séries longitudinales de gros tubercules épineux, médiocrement rapprochés, et, entre ces séries, d'autres plus nombreuses de granules moins accentués, reliés entre eux ou isolés, tous d'apparence spiniforme. Ils sont bien plus abondants d'un côté du radiale que de l'autre; le plus grand de ces fragments atteint 39 millimètres.

M. Mayer réunit à ces radioles quelques fragments de test, peu considérables, sauf un qui est malheureusement corrodé à tel point qu'on ne peut guère en préciser les caractères; d'ailleurs il n'est pas certain que les plaques et les radioles appartiennent au même type. Ces radioles nous paraissent différer de tous ceux que nous connaissons dans les terrains éocènes; ceux qui sont plats ne rappellent que de loin les radioles du *Porocidaris Schmideli* dont la collerette est moins haute et granuleuse, et qui en outre ont la facette articulaire crénelée, ce qui suffit pour distinguer les deux types.

Niveau : Suessonien moyen (Londinien I de M. Mayer).

Localités : Dounkoun, Kourkour.

Collection : Musée de Zurich.

RHABDOCIDARIS SOLITARIA Mayer-Eymar, 1898.

M. Mayer-Eymar a désigné sous ce nom un radiale arrondi, diminuant régulièrement de diamètre de la base à l'extrémité, mesurant 35 millimètres de longueur et 5 de diamètre à l'endroit le plus épais, et qui devait être un peu plus long, car l'extrémité fait défaut. La facette articulaire paraît avoir été crénelée; le bouton

peu développé est surmonté d'une collerette à bord supérieur, oblique, autant que nous pouvons le distinguer; le reste de la tige est couvert de granules épineux, inégaux, mal rangés en série; il y avait probablement de fins granules intermédiaires, mais la surface est corrodée et ne nous permet pas de les distinguer nettement.

Il sera nécessaire, pour avoir une connaissance précise de ce type, de recueillir de nouveaux matériaux; ainsi isolé cet exemplaire ne peut pas fournir les caractères complets d'une espèce. Les radioles dont il se rapproche le plus sont ceux du *Cidaris Taramelli*, tels du moins qu'ils sont figurés dans la *Paléontologie française*,¹ mais il ne saurait y avoir identité si notre radiole a réellement la surface articulaire crénelée.

Niveau : Lutétien I.

Localité : Mokattam.

Collection : Musée de Zurich.

POROCIDARIS SCHMIDELII Desor (Münster), 1856.

Syn. : *Cidarites Schmidelii* Münster in Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, I, p.120, pl. 40, fig. 4, 1830.

Porocidaritis Schmidelii Desor, *Synopsis*, p. 47, pl. VII, fig. 22, 1856.

» . » P. de Loriol, *Monographie des Échinides nummulitiques de l'Égypte*, p. 5, pl. 1, fig. 1—15, 1880.

» . » P. de Loriol, *Eocene Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 9, pl. 1, fig. 10, 11, 1881.

Nous renvoyons pour la description de cette espèce aux deux ouvrages cités de M. de Loriol; nous ne saurions rien ajouter à l'étude remarquable qui a été faite par notre savant confrère; nous nous contenterons de préciser les différentes localités où l'on a rencontré le *P. Schmidelii* en Égypte, ainsi que l'horizon qu'il occupe.

1. Terrain éocène, tome II, pl. 302, fig. 1.

Niveaux et localités : Suessonien. — Bognoron (?) entre les oasis de Doukoun et de Kourkour (Mayer-Eymar), Gebel Drounka près d'El-Syout. — Lutétien I. Mokattam. Plateau des Pyramides de Ghizeh, Minieh, Gebel el-Feschn, Abattoir du Caire,¹ Ouadi Hof près Héliouan, oasis de Moeleh; Gebel Arabah et Ouady Feiran (Sinaï — R. Fourtau). — Lutétien II. Mokattam, Ouady el-Tih, Ouady Bellardi (?!).²

DICTYOPLEURUS HAIMEI Duncan et Sladen, 1882.

Syn. : *Dictyopleurus Haimei* Duncan et Sladen, *The fossil Echinoidae of Western Sind*, p. 39, pl. ix, fig. 4—5, 1882.

» » P. de Loriol, *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes*, I, p. 29, pl. xxxiv, fig. 7, 1884.

M. de Loriol a cité cette espèce indienne comme se trouvant au Mokattam en s'appuyant sur un exemplaire suffisamment conservé que nous lui avons envoyé: il nous avait été remis par un collègue en géologie depuis longtemps décédé, qui nous avait affirmé qu'on le lui avait apporté de cette localité. Aucun autre exemplaire de *Dictyopleurus* n'ayant été recueilli depuis ce temps, nous craignons qu'il n'y ait eu quelque confusion, bien que la présence du *D. Haimeï* en Égypte ne soit pas impossible.

MICROPSIS FRAASI P. de Loriol, 1880.

Syn. : *Pseudodiadema Ruppellii* Fraas, *Geologisches aus dem Orient*, Würtemb. Naturw. Jahresschrift, p. 277, 1867.

Micropsis Fraasi P. de Loriol, *Monographie des Échinides des couches nummulitiques de l'Égypte*, p. 13, pl. 1, fig. 17, 1880.

1. M. Mayer-Eymar indique comme localité pour plusieurs espèces « Abattoir du Caire ». Je ne connais au Caire que deux abattoirs : l'un, l'ancien, en plein faubourg de Faqallah est l'ancienne mosquée du Zaher construite en gros blocs du Gionchy, l'autre, le nouveau, au sud du quartier de Sayeda Zeïnab près des buttes de décombres du Vieux Caire. Ni l'un ni l'autre ne sont bâtis sur du rocher. La véritable localité est un rocher à 400 mètres au Sud-Est de l'Abattoir de Sayedah-Zeinab.

2. Localité baptisée par M. Mayer-Eymar, doit probablement être une petite crevasse ravinée au pied Sud-Ouest du Mokattam du côté de l'Ouady el-Tih.

Exemplaire unique recueilli par Fraas, remarquable par ses nombreux tubercules et la rareté des granules qui les accompagnent soit dans les aires ambulacraires, soit dans les aires interambulacraires.

Niveau : Lutétien II.

Localité : Mokattam.

Collection : Musée de Stuttgart.

MICROPSIS MOKATTAMENSIS Cotteau, 1880.

Syn. : *Micropsis Mokattamensis* Cotteau : *Échinides nouveaux ou peu connus*, I, p. 222, pl. 31, fig. 1—4, 1880.

» » P. de Loriol, *op. cit.*, p. 14, pl. IV, fig. 1, 1880.

Cette espèce diffère un peu des autres *Micropsis* par ses zones porifères parfaitement rectilignes. Elle ressemble beaucoup au *Cyphosoma superbum* Dames, du Vicentin, qui en diffère par ses rangées de tubercules secondaires tout à fait régulières, ses granules peu nombreux et laissant le milieu des aires interambulacraires presque dénudés au lieu d'être très serrés et partout uniformément répandus.

Niveau : Lutétien II, en-dessous des couches à *Cardium Schweinfurthi*.

Localité : Mokattam.

Collections : Cotteau, Musée de Zurich, Pasquali.

ECHINOPSIS LIBYCUS de Loriol, 1881.

Syn. : *Echinopsis libycus* de Loriol, *Eocène Echinoïdees aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 10, pl. I, fig. 12, 1881.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. CVI, 1883.

Localités et niveaux : Suessonien moyen. — El-Gouch Abou Saïd (Zittel) et Gebel Drounka près el-Syout. — Lutétien II^b. Environ de Diméh (Fayoum) — (d'après M. Mayer-Eymar).

MISTECHINUS MAYERI de Loriol, 1897.

Syn. : *Mistechinus Mayeri* P. de Loriol, *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes*, V, p. 8, pl. 1, fig. 2, 3, 1897.

Espèce unique d'un genre créé par M. de Loriol pour des échinides récoltés par M. Mayer-Eymar. Se distingue des *Micropsis* et des genres voisins par la singulière disposition des paires de pores dans les zones porifères, d'abord directement superposées, elles se groupent ensuite en petits arcs transverses de trois paires, parfaitement semblables à ceux des zones porifères du genre *Echinus*. Dans l'unique espèce connue jusqu'ici, les tubercules des aires ambulacraires disparaissent à la face inférieure, ce qui lui donne un aspect très particulier, mais il se peut, comme le fait remarquer M. P. de Loriol, que ce ne soit là qu'un caractère spécifique.

Niveau : Lutétien I.

Localité : Oasis de Moeleh à 50 kilomètres au Sud du Fayoum.

Collection : Musée de Zurich.

Échinides exocycliques.

FIBULARIA LORIOLI Thomas et Gauthier, 1889.

Syn. : *Fibularia Lorioli* Thomas et Gauthier, *Description des Échinides recueillis en Tunisie par M. Thomas*, p. 102, pl. vi, fig. 17—21, 1889.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, terrain tert. éocène, tome II, p. 391, pl. 295, fig. 7—14, 1892.

» » P. de Loriol, *Notes pour servir à l'hist. des Échin.*, V, p. 6, 1897.

Espèce de petite taille, renflée, de forme elliptique, aussi large en avant qu'en arrière. Face supérieure convexe, face inférieure bombée. Apex central. Aires ambulacraires superficielles, ambulacres non fermés, aigués au sommet, courts; l'antérieur plus large que les autres. Zones porifères bien développées, droites, composées d'environ dix paires de pores ronds, non conjugués. Péristome

central rond et petit; périprocte petit, légèrement ovale, place à la face inférieure à 1 mill. $\frac{1}{2}$ du péristome.

Niveau : Lutétien II.

Localités : Mokattam (Pasquali et Mayer-Eymar). — Carrière au sud du cimetière de Kafrah près les Pyramides de Ghizeh (R. Fourtau).

THAGASTEIA LUCIANI de Loriol (*Sub. Echinocyamus*), 1880.

Syn. : *Echinocyamus Luciani* P. de Loriol, *Monog. des Échin. nummul. de l'Égypte*, p. 18, pl. 11, fig. 8—15, 1880.

Thagasteia Luciani R. Fourtau, *Note sur les bancs à Callianassa d'Égypte*, Bull. Inst. Égypt., fasc. 3, 1897.

Quand M. Pomel eut publié son genre *Thagasteia*, nous avons poli à la meule plusieurs exemplaires de l'*Echinocyamus Luciani* pour nous assurer de la présence des cloisons internes; nous n'en avons trouvé aucune : cet échinide ne peut donc pas rester parmi les *Echinocyamus*; il appartient au genre *Thagasteia*, qui ne diffère des *Fibularia* que par sa forme plus ou moins allongée et irrégulière.

Niveau : Lutétien II, couches à *Callianassa*.

Localités : Ouady el-Tih près du Caire, Mokattam.

SISMONDIA LOGOTHETI Fraas, 1867.

Syn. : *Sismondia Logotheti* Fraas, *Aus dem Orient*, Würt. naturf. Gesellsch., tome xxiii, p. 280, pl. vi, fig. 9, 1867.

» » P. de Loriol, *op. cit.*, p. 16, pl. 11, fig. 1—5, 1880.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cv, 1883.

» » R. Fourtau, *Note sur les Sismondia d'Égypte*, Bull. Inst. Égypt., fasc. 3, 1897.

Cette jolie espèce est caractérisée par sa face supérieure convexe, sa face inférieure uniformément concave, son bord mince, ses ambulacres non costulés et ses tubercules très écartés à la face supérieure.

Niveau : Caractérise le Suessonien supérieur (Londinien II, de M. Mayer) de la Haute-Égypte.

Localités : Gebel Drounka près El-Syout. — Environs de Louxor.

Collections : Musée de Stuttgart. Zurich, Muséum de Paris. R. Fourtau.

SISMONDIA SOEMANNI de Loriol, 1880.

Syn. : *Sismondia Soemanni* de Loriol, *op. cit.*, p. 17, pl. 11, fig. 6, 7, 1880.

» » R. Fourtau, *Note sur les Sismondia d'Égypte*, Bull. Inst. Égypt., fasc. 3, 1897.

Petite espèce de forme ovale, rétrécie en avant et en arrière, mais plus fortement en avant; face supérieure plate, face inférieure légèrement pulvinée, déprimée au centre; bord épais. Appareil apical central; péristome au milieu de la légère dépression de la face inférieure; périprocte petit, place près du bord.

Niveau : Lutétien I et II, selon M. Mayer-Eymar.

Localité : Ouady el-Tih. Mokattam (Mayer-Eymar), Gebel Abiad près la nécropole de Kayed Bey (R. Fourtau).

SISMONDIA PLANULATA d'Archiac (*sub. Echinocyamus*).

Fraas a cité le *Sismondia planulata* dans les couches du Mokattam, où il occuperait la même position que le *S. Soemanni*. Les deux espèces sont très voisines; elles diffèrent cependant par quelques caractères : par les pétales ambulacraires plus renflés et plus larges chez le *S. Soemanni*, par son bord plus épais, par sa partie postérieure plus rétrécie; de plus la taille du *S. planulata* est beaucoup plus grande. Peut-être y a-t-il eu confusion entre les deux espèces; peut-être existent-elles simultanément au Mokattam; il faudrait, pour résoudre définitivement la question, pouvoir examiner les exemplaires recueillis par Fraas.

SISMONDIA ZITTELI Mayer-Eymar 1898.

Syn. : *Sismondaea*¹ (sic) Zitteli Mayer-Eymar, *Neue Echiniden aus den Nummuliten-Gebieten Aegyptens*, Vierteljahresschrift der Nat. Gesell. Zürich, p. 3, pl. III, fig. 5, 1898.

M. Mayer-Eymar a recueilli à Minieh un assez grand nombre de *Sismondia* de petite taille, de forme presque circulaire, à bord relativement assez épais, qui diffèrent certainement des deux espèces égyptiennes que nous venons de signaler. Le test est moins allongé, moins pentagonal que celui du *S. Soemanni*; le périprocte est plus rapproché du bord. On ne saurait non plus confondre ce type avec le *S. Logotheti*; il n'est ni subconique en-dessus, ni creusé en-dessous, et il a le bord plus arrondi et plus épais. L'espèce la plus voisine serait le *S. Desori* Coquand, de l'éocène d'Algérie : ce dernier est plus pentagonal, plus mince au pourtour et il a le périprocte encore plus rapproché du bord.

Niveau : Suessonien supérieur.

Localité : Minieh.

SISMONDIA MACROPHYLLA Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Sismondaea macrophylla* Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 2, pl. III, fig. 1, 1898.

Un seul exemplaire de très petite taille subconique en-dessus et déprimé en-dessous comme les jeunes du *S. Logotheti*; un peu moins allongé que cette dernière espèce et à pétales ambulacraires plus larges.

1. M. Mayer-Eymar écrit *Sismondaea* au lieu de *Sismondia* et en donne la raison suivante : d'après les règles de la terminologie les noms terminés en *a* doivent prendre en latin lorsqu'on en fait un nom de genre la terminaison *ea* et lorsque c'est un nom d'espèce la terminaison *ai*. Le genre créé par Desor étant dédié au géologue italien Sismonda doit donc être écrit *Sismondaea* et non *Sismondia* qui, d'après les dites règles, devrait en ce cas rappeler un *Sismondi*, de même on a décrit *Rhabdocidaris Sismondaei* du Miocène de Madère et non *Rh. Sismondii*. En l'espèce M. Mayer-Eymar me paraît avoir raison, mais comme c'est Desor qui a commis la faute, je ne puis sans crainte d'ajouter encore un nouveau chapitre à la synonymie déjà si chargée des Échinides adopter le nom correct qui est seul à employer alors que tous les paléontologues ont admis celui de *Sismondia*.

Niveau : Lutétien II, d'après M. Mayer-Eymar.

Localité : Ouady el-Tih près du Caire.

Il nous paraît bien aventureux d'établir une nouvelle espèce de *Sismondia* sur un seul exemplaire de petite taille.

CLYPEASTER BREUNIGII Laube, 1867.

Syn. : *Clypeaster Breunigii* Laube, *Vicent. Echinod.*, Sitzungsber. der Wiener Akad.,

Bd. LVI, 1, p. 243, 1867.

» » P. de Loriol, *Eocäne Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 12, pl. 1, fig. 18—19, 1881.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cxxiv, 1883.

Les exemplaires de cette espèce, étudiés par M. de Loriol, ne sont que des fragments; mais quelques-uns représentent le test presque entier, et l'assimilation avec le type du Vicentin n'est pas douteuse.

Selon M. de Loriol quelques fragments peuvent appartenir à des espèces différentes, mais la plus grande partie appartient au *Cl. Breunigii*.

Niveau : Bartonien : couches à *Nummulites Fichteli*.

Localité : Environs de Syouah, à l'Est, entre Aradj et Rharteln.

CONOCLYPEUS CONOIDEUS (Leske) Agassiz, 1839.

Voir pour la synonymie de Loriol, *Monographie, loc. cit.*, p. 24. Ajouter : K. A. Zittel, *Traité de Paléontologie*, p. 518 et 522, fig. 375 et 382, vol. 1, 1883.

M. de Loriol n'a eu entre les mains qu'un exemplaire égyptien un peu déformé de cette belle espèce. J'ai pu en avoir plusieurs de la collection de l'École de Médecine de Kasr el-Aïny (Caire). Ils se rapportent bien au type décrit par notre savant confrère (*Échinides tertiaires de la Suisse*, 1875). C'est grâce aux spécimens rapportés par lui du Désert de Libye que M. K. Zittel a pu séparer le genre *Conoclypeus* de la famille des *Cassidulidées* et de la tribu des *Atélostomes* pour en faire une famille à part dans la tribu des *Gnathostomes*, famille qui trouve admirablement sa place entre les *Echinoconidées* et les *Clypeastridées*.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Gebeleïn près Edfou. Esneh? Désert de Libye entre Syouah et l'Oasis de Beharieh (K. Zittel).

Collections : Muséum de Paris; École de Médecine de Kasr el-Aïny (Caire), Musée de Munich (K. Zittel).

CONOCLYPEUS DELANOUËI de Loriol, 1880.

Syn. : *Conoclypeus Delanouei* de Loriol, *Monogr. (op. cit.)*, p. 26, pl. 11, fig. 17, 1880.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cvi, 1883.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, terrain éocène, p. 11, pl. 219, 1891.

Espèce voisine du *C. conoideus*, mais qui en diffère par plusieurs caractères indiqués avec soin par M. de Loriol : ambulacres beaucoup plus étroits, zones interporifères portant moins de tubercules, cloisons à une seule rangée de granules au lieu de deux, base constamment très elliptique.

Niveau : Suessonien moyen.

Localités : Gebel Chevaoussa près Esneh, Gebel Drounka près el-Syout, Gebel Deir el-Bahari près Louxor, Gebel Ter près Esneh (Zittel), Gebel Oum el-Renneiem (Oasis de Khargeh) (Schweinfurth), Gebel Essaouieh près Sohag (Tissier).

AMBLYPYGUS DILATATUS Agassiz, 1840, pl. I, fig. 13—16.

Syn. : Voir la synonymie dans l'ouvrage de M. de Loriol : *Monogr. des Échin. nummul. de l'Égypte*, p. 28, pl. III, fig. 2.

Y ajouter :

Amblypygus dilatatus K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cii, 1883.

Clypeus (semi-Clypeus) pretiosus Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 3, pl. III, fig. 6, 1898.

L'exemplaire du musée de Stuttgart décrit et figuré par M. de Loriol avait été récolté par Fraas au Mokattam et rapporté par cet auteur à *Echinolampas Studeri*.

Un deuxième exemplaire est cité par M. de Loriol comme appartenant à sa collection et provenant des environs de Louxor recueilli par M. Ed. Naville, mais notre savant confrère déclare

conserver quelques doutes sur son attribution à *Ambl. dilatatus*. Cependant Zittel dit en avoir récolté au même niveau à Gebel Ter près Esneh.

M. Mayer-Eymar a recueilli au Mokattam un individu de grande taille qui mesure 80 millimètres en longueur et en largeur, et 32 en hauteur, il ne nous paraît pas pouvoir se séparer spécifiquement de l'individu figuré par M. de Loriol; mais il mérite une mention particulière. La forme en est subconique; la partie supérieure incomplètement conservée, mais bien nette et bien fraîche, présente les deux aires ambulacraires postérieures intactes, et l'antérieure de droite presque complète; le bord est pulviné; la partie inférieure fort détériorée montre néanmoins la dépression centrale et le périprocte. Le développement des aires ambulacraires est très remarquable, car les pétales atteignent 14 millimètres en largeur, dont $3\frac{1}{2}$ pour chaque zone porifère, et 7 pour l'espace interzonaire; tandis que dans un autre exemplaire de 60 millimètres de longueur les pétales n'excèdent pas 8 millimètres en largeur, dont 2 pour chaque zone porifère et 4 pour l'espace interzonaire.

La différence en surface est très sensible, comme on le voit; mais la proportion reste la même : l'espace interzonaire égale en largeur les deux zones porifères réunies. La granulation est plus fine et plus serrée sur le grand exemplaire égyptien; le périprocte mesure 27 millimètres en longueur et 12 en largeur, avec les deux extrémités arrondies. Nous faisons figurer ce remarquable individu.

M. Mayer-Eymar a eu la fâcheuse idée de rapporter cet oursin éocène au genre jurassique *Clypeus*, un *Clypeus* sans sillon. Dans la figure qu'il a donnée, l'exemplaire a été placé de travers, et présente comme ambulacre impair l'ambulacre postérieur de droite. L'auteur a pris pour le périprocte une légère cassure qui se trouve sur l'ambulacre impair détérioré, tandis qu'il n'y avait qu'à re-

garder à la face inférieure pour voir le magnifique périprocte d'*Amblypygus*, long de 27 millimètres, que nous avons fait reproduire fig. 16.

Localités et niveaux : Suessionien II (?), Louxor (Naville), Gebel Ter (Zittel). — Lutétien I, Mokattam (Fraas et Mayer-Eymar).

Collections : Musées de Stuttgart, Munich et Zurich, P. de Loriol.

Genre GISOPYGUS Gauthier, 1898.

M. de Loriol a rapporté au genre *Rhynchopygus* d'Orbigny quatre espèces qui n'y entrent que difficilement, car elles ont les pores ambulacraires allongés dans les séries externes et conjuguées par un sillon dans chaque paire, tandis que les vrais *Rhynchopygus* n'ont que des pores ronds, très petits, non conjugués. Notre savant confrère voyait dans ces échinides un type intermédiaire entre le genre dans lequel il les a compris et les *Cassidulus*, et l'observation est très juste; seulement ce type intermédiaire ne s'adapte bien ni à l'un, ni à l'autre genre. Si la nature des pores ambulacraires les sépare du premier, leur périprocte transverse les éloigne du second. Ce dernier caractère avait frappé notre regretté confrère et ami commun Cotteau qui pensait que ces oursins devaient rentrer dans le genre *Pygorhynchus*; mais, outre que leur périprocte, bien que transverse, n'est pas disposé comme celui de ce dernier genre, leur face inférieure avec son péristome orné de grosses protubérances et de phyllodes bien développés ne convient pas au genre *Pygorhynchus*, mais les rapprocherait plutôt des *Cassidulus*. Il en résulte qu'il faut nécessairement faire quelque violence aux trois genres cités pour y faire entrer ces types égyptiens, et que leur place y sera toujours contestable. Nous croyons donc plus simple de les grouper sous un nom générique particulier, *Gisopygus* qui se distingue des *Rhynchopygus* par ses ambu-

laeres à pores allongés et conjugués, des *Cassidulus* par son périprocte transverse, des *Pygorhynchus* par son périprocte reposant sur un petit rebord et par son péristome à bourrelets et phyllodes plus accentués.

Ce genre comprend les quatre espèces décrites par M. de Loriol.

GISOPYGUS NAVILLEI de Loriol (*sub Rhynchopygus*).

Syn. : *Rhynchopygus Navillei* de Loriol, *Monographie*, p. 29, pl. iv, fig. 2, 1880.

» » de Loriol, *Eocène Echinoïden aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 17, pl. II, fig. 6—8, 1881.

Espèce de forme ovale, allongée, arrondie en avant, tronquée carrément et rétrécie en arrière au bord postérieur. Face supérieure assez élevée, uniformément convexe; face inférieure presque plate. Sommet ambulacraire excentrique en avant; périprocte ovale, transverse, s'ouvrant un peu au-dessus de la troncature postérieure sur un petit replat du test qui rappelle la disposition de cet organe chez les vrais *Rhynchopygus*, mais qui est loin d'égaler celui du *Rh. Marmini* d'Orb. — Ambulacres assez larges, superficiels, courts et inégaux; les zones porifères sont composées de pores ovales allongés, les externes plus longs conjugués par un sillon.

M. Iconomopoulos, ingénieur aux chemins de fer égyptiens, nous a communiqué un moule siliceux de cette espèce, bien conservé pour son état, de taille plus grande que tous les exemplaires que nous avons vus, car il mesure 38 millimètres en longueur, la face inférieure complètement plate est très remarquable par suite du développement des protubérances et du floscelle qui entoure le péristome : on croirait être en présence d'un véritable *Cassidulus*; la bande lisse se distingue entre le péristome et le bord postérieur même sur ce silex; nous sommes bien loin ici du genre *Pygorhynchus*.

Niveau : Lutétien I et II.

Localités : Mokattam, Plateau des Pyramides de Ghizeh (Ico-

nomopoulos), Beni-Hassan (où il serait du Suessonien supérieur d'après M. Mayer-Eymar).

GISOPYGUS THEBENSIS de Loriol (*sub Rhynchopygus*).

Syn. : *Rhynchopygus Thebensis* P. de Loriol, *Monographie*, p. 30, pl. iv, fig. 3—4, 1880.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cvii, 1883.

Cette espèce se distingue facilement du *P. Navillei* par son bord postérieur dilaté et échancré, par sa face supérieure en forme de toit et par sa face inférieure déprimée au milieu dans le sens de la longueur. Les pores ambulacraires comme ceux de l'espèce précédente sont inégaux, allongés et conjugués dans chaque paire par un sillon.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Gebel Deir-el-Bahari près Louxor.

GISOPYGUS ZITTELI de Loriol (*sub Rhynchopygus*).

Syn. : *Rhynchopygus Zitteli* de Loriol, *Eocène Echinoïdeen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 18, pl. ii, fig. 11, 1881.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. civ et cv, 1883.

Test ovale régulièrement, sans rostre tronqué en arrière. Aires ambulacraires étroites, courtes, dont les zones porifères sont très rapprochées, effilées à l'extrémité et presque fermées; les pores, moins développés, sont néanmoins conjugués, d'après la figure grossie 9 c; les pétales postérieurs sont un peu plus longs que les antérieurs; l'aire interambulacraire postérieure est renflée entre les ambulacres et son extrémité couvre légèrement le périprocte. Celui-ci est assez bas et s'ouvre peu au-dessus de la base.

Niveau : Suessonien supérieur, couches à *Fabularia Zitteli*.

Localités : Minieh, Gebel Drounka près el-Syout (Zittel). Ouady Gamous en face Rodah (R. Fourtau).

GISOPYGUS SIUTENSIS de Loriol (*sub Rhynchopygus*).

Syn. : *Rhynchopygus Siutensis* de Loriol, *Eocène Echinoïdeen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 19, pl. ii, fig. 12, 1882.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cv, 1883.

Espèce de taille plus petite que les autres, mais plus élevée, avec face supérieure presque en forme de toit. Elle est représentée par un seul individu incomplet lui-même; les ambulacres sont larges et les pores allongés; les postérieurs plus longs que les autres sont peu divergents. Le péristome est peu distinct; le périprocte est inconnu; de sorte que cet exemplaire ne fait partie que provisoirement du genre *Gisogypus*.

Niveau : Suessonien supérieur, couches à *Fabularia Zitteli*.

Localité : Gebel Drounka près el-Syout.

PYGORHYNCHUS GRANDIFLORUS Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Pygorhynchus grandiflorus* Mayer-Eymar, *Neue Echiniden aus den Nummuliten-Gebilden Aegyptens*, Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellsch. in Zürich, p. 3, pl. III, fig. 5, 1898.

Espèce établie sur un seul exemplaire : la forme est presque circulaire, largement ovale, peu élevée à la partie supérieure, à bord rond et épais. Pétales ambulacraires saillants; périprocte transverse en haut de la face postérieure. On ne voit ni le péristome, ni les pores ambulacraires.

Niveau : Suessonien supérieur (Londinien II de M. Mayer).

Localité : Minieh.

ECHINANTHUS ZITTELI de Loriol, 1881.

Syn. : *Echinanthus Zitteli* P. de Loriol, *Eocene Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 19, pl. III, fig. 1—2, 1881.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cxxiv, 1883.

Grande espèce, du type de l'*E. scutella* Lam., mais s'en distinguant par sa forme plus allongée, ses pétales ambulacraires plus inégaux et plus longs, son péristome plus petit.

Niveau : Bartonien, couches à *Numm. Fichteli* et *Clypeaster Breunigii*.

Localité : A l'Est de Syouah, Aradj.

ECHINANTHUS LIBYCUS de Loriol, 1881.

Syn. : *Echynanthus libycus* P. de Loriol, *Focine Echinoiden aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 21, pl. III, fig. 3, 1881.

> > K. A. Zittel, *op. cit.*, p. CXIX, 1883.

Espèce encore plus grande que la précédente, ovale, allongée, à face supérieure renflée avec un péristome et un périprocte très petit.

Niveau : Lutétien II.

Localité : Désert libyque entre Aradj et le Birket Sittreh.

PYGURUS NUMMULITICUS Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Pygurus nummuliticus* Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 5, pl. III, fig. 3, 1898.

Encore un échinide nummulitique rapporté à un genre jurassique. Le fragment dont il s'agit et que M. Mayer-Eymar a bien voulu nous communiquer présente trois pétales ambulacraires en fer de lance, dont les deux postérieurs. Le reste du test n'existe pas. La partie conservée a été lavée à l'acide ce qui a détruit l'ornementation. Cependant en y regardant avec une bonne loupe, on reconnaît çà et là dans les interambulacres des traces de gros tubercules, et M. Mayer lui-même a marqué à la plume, entre les deux ambulacres postérieurs, les traces d'un fasciole péripétale que reproduit la figure dessinée. Il n'existe pas de fasciole chez les *Cassidulidées*, M. Mayer le sait sans doute aussi bien que moi. C'est un fragment d'*Euspatangus* qu'il a désigné sous le nom de *Pygurus*.

Genre BOTHRIOLAMPAS Gauthier, 1898.

Syn. : *Pliolampas* (pars) Thomas et Gauthier, *Échinides recueillis dans la région des hauts plateaux de la Tunisie*, p. 97, pl. VI, fig. 7—9, 1889.

Test de taille moyenne ou petite à pourtour à peu près ovale, renflé assez régulièrement à la face supérieure et subcaréné en arrière de l'apex, plus ou moins pulviné ou plat à la face inférieure. Apex excentrique en avant.

Appareil apical montrant quatre pores génitaux en trapèze entre

lesquels se développe le corps madréporiforme; les cinq pores ocellaires très petits occupent les angles extérieurs.

Pétales ambulacraires plus ou moins développés, à pores linéaires ou subvirgulaires, dans les rangées externes, presque ronds dans les internes; les paires sont ordinairement serrées et parfois nombreuses; tous les pétales sont semblables.

Péristome dans une légère dépression du test, pentagonal, plus large que long, entouré d'un floscelle bien marqué et de bourrelets interambulacraires.

Périprocte ovale dans le sens de l'axe antéro-postérieur, placé au bord inférieur, à l'extrémité d'un rostre peu prononcé qui termine la face postérieure plus visible d'en bas que d'en haut. Granulation commune à la famille des *Cassidulidées*.

Ce genre pour la forme générale et la position du périprocte ressemble complètement aux *Pliolampas* Pomel; il s'en distingue par sa granulation plus fine, ses paires de pores plus serrés dans les pétales ambulacraires, et surtout par son péristome qui est pentagonal, plus large que long, tandis que, chez les *Pliolampas*, il est pentagonal, plus long que large; les différences, les seules qu'il soit possible de constater, paraissent être de peu de valeur et plutôt spécifiques que génériques; je m'y suis trompé moi-même quand j'ai décrit le *Pliolampas tunetana* recueilli par M. Thomas en Tunisie. J'ai bien remarqué alors les différences que je viens de signaler, et ce n'est pas sans de grandes hésitations que j'ai réuni génériquement l'espèce éocène de Tunisie au type miocène décrit par M. Pomel; il me semblait à cette époque que les caractères distinctifs ne suffisaient pas pour établir un autre genre. Depuis, j'ai reconnu d'une manière incontestable que les *Pliolampas* dérivent des *Echinanthus* (Desor) et sont miocènes; j'en ai eu la preuve en recueillant dans le Miocène des bords de l'étang de Lavalduc (B. du Rhone) l'*Echin. Meslei* dont les grands exem-

plaires présentent pour la position du périprocte la forme régulière des *Echinanthus*; les autres, un peu moins élevés, montrent l'ouverture anale descendant un peu, puis contournant le bord, au point que quelques-uns appartenant certainement à la même espèce sont de véritables *Pliolampas*.¹ La transition est manifeste, et, d'un autre côté, elle a été observée également par M. Pomel. Les *Bothriolampas* sont éocènes et dérivent des *Bothriopygus* d'Orbigny (non Pomel). Déjà, dans les espèces recueillies en Algérie dans les dernières couches de la Craie, le bord postérieur a une tendance à s'amincir, et le périprocte, au lieu de rester au milieu de la face postérieure, descend assez souvent plus bas. Il y a plus de quinze ans que, dans ma collection personnelle, j'ai fait deux séries des nombreux exemplaires que je possède du *Bothriopygus Coquandi* Cotteau, et que je les tiens séparés dans deux boîtes, bien que les attribuant à la même espèce. Les uns ont le périprocte régulièrement placé au milieu du bord postérieur; les autres l'ont plus bas, contournant le bord et presque à la face inférieure. Si je compare ces derniers aux exemplaires d'Égypte que je vais décrire, quelques-uns sont de véritables *Bothriolampas*; la transformation, hésitante à la fin de l'époque crétacée, s'est effectuée complètement dans le terrain éocène, où l'on ne rencontre plus de *Bothriopygus*.

Le genre crétacé *Pygurostoma* Cotteau et Gauthier que j'ai établi pour un groupe d'échinides recueillis par M. de Morgan dans le Louristan² (Perse) présente d'assez apparents rapports avec mon type éocène. La forme, beaucoup plus grande, est également ovale et le périprocte occupe à peu près la même position. On ne saurait cependant confondre ces deux genres : à la face

1. Voir Cotteau, Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. x, p. 137.

2. Cotteau et Gauthier, *Échinides de Louristan*, in de Morgan, *Mission scientifique en Perse*, tome III, part. II, p. 51, 1895.

supérieure les *Pygurostoma* présentent de larges pétales ambulacraires, en fer de lance, presque fermés à l'extrémité, avec des pores plus développés et tous linéaires; la partie dorsale est complètement dépourvue de carène, et, par conséquent, il n'y a pas de rostre postérieur; le périprocte, relativement petit, allongé, étroit, s'ouvre en fossette moitié en-dessous et moitié sur le bord postérieur; le péristome avec ses grosses protubérances interambulacraires et son floscelle aussi développé que celui des vrais *Pygurus* donne à la partie inférieure une physionomie toute différente.

Mon nouveau genre compte pour le moment deux espèces bien distinctes : *Bothriolampas tunetana* décrit en 1889 sous le nom générique de *Pliolampas* et *B. abundans*, dont je vais donner la description.

BOTHRIOLAMPAS ABUNDANS Mayer-Eymar (*sub Pygorhynchus*),
pl. I, fig. 9—12.

Syn. : *Pygorhynchus abundans* Mayer-Eymar, *Revision der Formenreihe der Clypeaster altus*, Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellsch. in Zürich, p. 1, 1897.

Dimensions : Longueur	33—38 millimètres
Largeur	27—30 millimètres
Hauteur	17—16 millimètres.

Espèce de taille moyenne, presque ovale, très légèrement tronquée en avant, subrostrée en arrière, ayant sa plus grande hauteur tantôt près de l'appareil apical, tantôt en arrière aux $\frac{2}{3}$ de la longueur, et sa plus grande largeur dans la seconde moitié des interambulacres pairs postérieurs. Face supérieure bombée, médiocrement relevée en avant, montrant une carène dorsale peu accusée, mousse au lieu d'être aigue et de chaque côté une ligne de renflements noduleux; cette double ligne noduleuse existe aussi dans les interambulacres latéraux, et beaucoup moins accentuée dans les antérieurs. Bord pulviné; les nodosités se continuent

en-dessous jusqu'à la limite du floscelle péristomal, aussi saillantes et souvent plus qu'à la face supérieure, le test est déprimé dans la région buccale. Apex excentrique en avant $^{11}/_{33}$.

Appareil apical rectangulaire, avec le corps madréporiforme au milieu et les quatre pores génitaux occupant les angles sans paraître portés par des plaques distinctes, ce qui est la disposition la plus commune dans les *Cassidulidées*; les cinq pores ocellaires sont très petits.

Aires ambulacraires superficielles toutes semblables; pétales étroits, courts, les trois antérieurs de même longueur, les postérieurs un peu plus longs, avec trois ou quatre paires de pores en plus, s'étendant à peine jusqu'aux $^{2}/_{3}$ de la longueur totale du test. Zones porifères très étroites, portant des paires serrées et assez nombreuses de petits pores inégaux, les internes ronds, les externes obliques et ovalaires; nous comptons environ 24 paires par série dans les pétales du trivium et 28 dans ceux du bivium. L'espace interzонаire, très légèrement saillant, est à peu près aussi large que les deux zones porifères réunies; la largeur totale des pétales n'excède pas 2 millimètres $^{1}/_{2}$.

Péristome excentrique en avant, au tiers antérieur, pentagonal, plus large que long, orné de bourrelets interambulacraires médiocres, et de phyllodes à quatre rangées de pores à l'extrémité des aires ambulacraires. — Périprocte ovale, coupant le bord postérieur, au-dessous d'un petit rostre formé par la carène dorsale, ce qui le rend invisible d'en haut.

Tubercules ordinaires à la famille des *Cassidulidées*, très fins et serrés à la face supérieure, un peu plus gros en-dessous.

En comparant le *B. abundans* au *B. tunetana*, nous trouvons des différences très sensibles dans les caractères spécifiques. L'épèce égyptienne est plus allongée relativement à sa largeur; elle a les pétales ambulacraires beaucoup moins longs et moins larges

et les tubercules plus fins; l'espèce tunisienne ne montre pas de renflement noduleux dans les aires interambulacraires, son péristome est plus largement ouvert.

Niveau : Suessonien inférieur.

Localité : Gebel Garah près Assouan.

ECHINOLAMPAS AFRICANUS de Loriol, 1880.

- Syn. : *Echinolampas africanus* P. de Loriol, *Monographie des Échinides nummulitiques de l'Égypte*, p. 30, pl. III, fig. 1—pl. IV, fig. 5—6, 1880.
» » P. de Loriol, *Eocene Echinoidea*, etc. p. 23, pl. VII, fig. 1, 1881.
» » Cotteau, *Paléontologie française*, terre éocène, t. II, p. 743, pl. 380, fig. 3—5, 1894.
» » Zittel, *op. cit.*, p. CIV, CXV, CXIX, 1883.
» » R. Fournau, *Note sur la stratigraphie du Mokattam*, Bull. Soc. Géol. de France, 3^e série, tome XXV, p. 210, 1897.

Grande espèce se rapprochant des *Conochypeus* par ses ambulacres larges et longs, mais s'en distinguant par son péristome orné de phyllodes bien développés, et ne pouvant plus se confondre avec les *Conochypeus* depuis que l'on sait que ceux-ci sont pourvus de mâchoires.

J'ai recueilli au Sinaï dans l'Ouady Feiran près de son embouchure quelques spécimens qui présentent quelques différences avec le type décrit par M. de Loriol. Ces différences ne sont toutefois pas assez grandes pour en faire des espèces nouvelles, tout au plus pouvons-nous les indiquer comme de simples variétés.

Niveau : Lutétien I et II.

Localités : Beni-Hassan et Aradj (Zittel) Mokattam. Plateau des Pyramides de Ghizeh et Garet Beyrich! (*sic*) au Sud-Est du Caire¹

1. M. Mayer ayant oublié de joindre une carte à la nomenclature des Garets dont il a parsemé le désert des deux côtés de la vallée du Nil, il m'est difficile d'indiquer clairement la localité; cependant je crois que le Garet Beyrich est le monticule au Sud-Est du Caire connu par les indigènes sous le nom de Ouarchet el-Rifai en face le village arabe de Bassatin.

(Mayer-Eymar), Ouady Hof près Helouan. — Ouady Feiran et Gebel Araba (Sinaï) (R. Fourtau).

Collections : Musées de Stuttgart, Munich, Zurich, École de Médecine de Kasr el-Aïny au Caire, Muséum de Paris, Cotteau, de Loriol, Fourtau, Pasquali et Gauthier.

On trouve aussi l'*E. africanus* en Tunisie.

ECHINOLAMPAS FRAASI de Loriol, 1880.

Syn. : *Echinolampas Fraasi* P. de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 36, pl. v, fig. 1, 1880.

» P. de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 23, pl. vii, fig. 1, 1881.

» Cotteau, *Paléontologie française*, tome II, p. 156, 1890.

Cette espèce recueillie par Fraas avait été rapportée par lui à *Conoclypeus conoideus* tout en faisant certaines réserves. On peut l'en distinguer facilement par le périprocte qui est transverse au lieu d'être longitudinal et par les bourrelets péristomaux très peu saillants et inégaux, sans parler de la présence de phyllodes bien accusés.

Niveau : Lutétien I, couches au-dessous du niveau à *Lobocarcinus Paulino Wurtembergicus*.

Localités¹ : Mokattam. Beni-Hassan (Zittel). Plateau des Pyramides de Ghizeh.

Collections : Musées de Stuttgart, Munich, Zurich et Turin, Muséum de Paris, École de Médecine de Kasr el-Aïny, Cotteau, de Loriol, Fourtau, Pasquali, Gauthier.

ECHINOLAMPAS OSIRIS (Desor) de Loriol, 1880.

Syn. : *Conoclypeus Osiris* Desor, *Catalogue raisonné des Échinides*, p. 109, 1847.

» Desor, *Synopsis des Échinides*, p. 321, 1857.

Echinolampas Osiris P. de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 37, pl. vi, fig. 1, 1880.

» P. de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 21, pl. iv, fig. 1, 1881.

1. Zittel (*op. cit.*, p. cvii) signale l'*E. Fraasi* dans le Suessonien d'Esneh avec un point de doute qui a certes sa raison d'être.

Echinolampas Osiris Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. II, p. 157, 1890.

» » R. Fourtau, *Note sur les Sismondia, etc.*, Bull. Instit. Égypt., fasc. 3, 1897.

Espèce du même groupe que les précédentes à base largement ovale, à face supérieure élevée et convexe, un peu conique au point culminant; ambulacres longs et larges, inégaux, superficiels. Granulation toute particulière.

Niveau : Lutétien.

Localité : Montradan¹ (Égypte, d'après Desor). Negba à l'Est de l'oasis de Béharieh.

Collections : Muséum de Paris, Musées de Turin, de Munich et de Zurich.

ECHINOLAMPAS PERRIERI de Loriol, 1880.

Syn. : *Echinolampas Perrieri* P. de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 39, pl. v, fig. 2, 1880

» » P. de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 25, pl. VII fig. 2—3, 1881.

» » Thomas et Gauthier, *Description des Échinides recueillis dans la région des hauts plateaux en Tunisie*, p. 95, 1889.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. II, p. 126, 1890.

Espèce d'assez grande taille, beaucoup moins haute que les précédentes, pourtour très régulièrement ovale, face supérieure très déprimée et uniformément convexe. Ambulacres costulés, apex au $\frac{45}{100}$ de la longueur. Péristome relativement petit, excentrique en avant, pentagone, très peu enfoncé, entouré d'un floscelle apparent. Périprocte inframarginal placé très près du bord.

Niveaux et localités : Suessonien supérieur. Environs de Thèbes (M. Husson). — Lutétien I, Beni-Hassan (Zittel), Ouady Hof près Héliouan² (M. Cramer), Mokattam. Plateau des Pyramides de

1. A propos de Montradan j'ai fait observer (*op. cit.*) que ce n'était pas un nom arabe, mais comme *E. Osiris* se trouve au Regio Museo geologico de Turin envoyé par Clot bey à Bellardi, il y a tout lieu de croire que Montradan n'est autre que Mokattam mal écrit par celui qui a envoyé le type à Desor.

2. M. P. de Loriol (*op. cit.*) indique la localité comme « Ouady Hoh près Messouan » : il y a là deux fautes d'impression que nous avons dû corriger et la localité est rétablie comme Ouady Hof près Héliouan.

Ghizeh (R. Fourtau). — Bartonien (?) à l'Est de l'Oasis de Syouah entre Aïn Tagebirt et Rharten, couchés à *Num. Fichteli* (Zittel).

Collections : Musées de Zurich et de Turin. P. de Loriol, Fourtau.

ECHINOLAMPAS AMYGDALA Desor 1847.

Syn. : *Echinolampas amygdala* Desor in Agassiz et Desor, *Catalogue raisonné des Échinides*, p. 106, 1847.

» » P. de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 40, pl. vi, fig. 2—3, 1880.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, t. II, p. 159, 1890.

Cette espèce se distingue facilement par l'ovale parfait de sa forme, sa face supérieure presque parallèle à l'inférieure et la rondeur uniforme de son pourtour.

Niveaux et localités : Suessonien moyen, Gebel Drounka près el-Syout et Chaîne arabique à 15 kilomètres à l'Est d'Esneh (M. Mayer-Eymar). — Lutétien I, Mokattam (M. A. Naville). Le type a été rapporté par Lefebvre sous l'étiquette. Terrain nummulitique d'Égypte.

Collections : Muséum de Paris, Musée de Zurich, P. de Loriol.

ECHINOLAMPAS GLOBULUS Laube, 1867.

Syn. : *Echinolampas globulus* Laube, *Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des vinctinischen Tertiärgebietes*, Sitzungsab. der Wiener Akad. vol. LVI, 1^{re} partie, p. 239, 1867.

» » P. de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 42, pl. vii, fig. 1—5, 1880. — (Voir cet ouvrage pour la synonymie complète.)

» » P. de Loriol, *Eocène Echinoïdees, etc.*, p. 26, pl. III, fig. 4, 1881.

Cette espèce paraît être également répandue dans tout l'Éocène d'Égypte. Elle se rapproche assez de l'*E. ellipsoidalis* d'Archiac, mais ses ambulacres sont notoirement plus larges, le profil de sa face supérieure est moins horizontal et plus déclive, sa face inférieure est moins déprimée autour du péristome et non renflée sur le plastron.

Niveaux et localités : Suessonien moyen. Environs de Louxor (M. Delanoue), Gebel Drounka près el-Syout (Fraas). — Lutétien I et II, Mokattam (A. Pasquali). Tranchée d'el Orta au Sud du Gebel Ahmar¹ (M. Cramer), Plateau des Pyramides de Ghizeh (M. E. Lecoivre). — Bartonien — Aradj (Zittel).

ECHINOLAMPAS CRAMERI P. de Loriol, 1880.

Syn. : *Echinolampas Crameri* P. de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 44, pl. vi, fig. 4—10, 1880.

» » P. de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 32, pl. iii, fig. 8, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. II, p. 158, 1890.

» » R. Fourtau, *Les bancs à Callianassa d'Égypte*, Bull. Inst. Égypt., fasc. 3, 1897.

Forme assez variable, mais toujours de petite taille. Péristome excentrique en avant, assez grand, transverse, légèrement pentagonal et enfoncé. Périprocte grand, ovale, transverse, tout-à-fait marginal, tronquant même le rostre postérieur.

Niveau : Lutétien II (d'après M. Mayer-Eymar) avec *Thagastea Luciani*.

Localité : Ouady el-Tih, Bir Moussa (M. Mayer) Gebel Ghiouchy, Sikket el-Dabban.

ECHINOLAMPAS ASCHERSONI de Loriol, 1881.

Syn. : *Echinolampas Ascheroni* P. de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 28, pl. viii, fig. 2, 1881.

» » K. A. Zittel, *op. cit.*, p. cxx, 1883.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. II, p. 160, 1890.

Un seul exemplaire connu recueilli par le professeur Ascher-

1. M. P. de Loriol indique sur la foi de M. Cramer la localité comme « Montagne Rouge », en arabe Gebel Ahmar. Le Gebel Ahmar, étant un piton de quartzite datant de l'époque pléistocène, ne peut contenir des échinides éocènes. La véritable localité est celle que nous indiquons et qui est la couche de calcaires éocènes sur laquelle repose le Gebel Ahmar (cf. R. Fourtau, *Stratigraphie du Mokattam*, Bull. Soc. Géol. de France, 3^e série, tome xxv, p. 228, fig. 1, 1897).

son sur la route des caravanes entre le Fayoum et l'Oasis Beharieh.

Niveau : Lutétien I.

Localité : Hammamat el-Kadi (Zittel).

ECHINOLAMPAS SUBCYLINDRICUS Desor, 1853.

Voir pour la synonymie de cette espèce qui se trouve aussi dans le Vicentin, P. de Loriol, *Eocène Echinoideen, etc.*, p. 29, pl. iv, fig. 2, 4.

Cette espèce qui se trouve aussi dans le Vicentin a été recueillie à l'Est du désert de Syouah, dans un calcaire blanc avec *Nummulites Gizehensis*.

ECHINOLAMPAS LIBYCUS de Loriol, 1881.

Syn. : *Echinolampas libycus* P. de Loriol, *Eocène Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, p. 31, pl. v, fig. 1, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, p. 160, 1890.

Très grande espèce, ovale, rétrécie en avant, avec pétales ambulacraires longs, inégaux. Zones porifères étroites, inégales; dessus voûté de hauteur moyenne. — Cinq exemplaires.

Localité : A l'Est de l'Oasis de Syouah avec l'espèce précédente.

ECHINOLAMPAS AMYGDALINA Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Echinolampas amygdalina* Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 4, pl. III, fig. 4, 1898.

C'est la variété de l'*E. globulus* (*minor*) décrite et figurée par M. de Loriol (*Eocène Echinoideen, etc.*, p. 27, pl. III, fig. 4—7).

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Chaîne libyque à 15 kil. à l'Ouest d'Esneh (Mayer).

ECHINOLAMPAS MINIEHENSIS Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Echinolampas miniehensis* Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 4, pl. iv, fig. 1, 1898.

Espèce de taille moyenne, ovale, médiocrement renflée à la face supérieure, un peu plus étroite en avant qu'en arrière. Apex excentrique en avant. Pétales ambulacraires larges et longs, légèrement renflés dans l'espace interzonaire.

Niveau : Suessonien supérieur (Londinien II de M. Mayer).

Localité : Minieh.

ECHINOLAMPAS PRAECEDENS Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Echinolampas praecedens* Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 4, pl. iv, fig. 2, 1898.

Cette espèce n'est représentée que par un seul exemplaire. Malgré sa taille plus grande et sa forme un peu gibbeuse à l'apex, le type nous paraît très voisin de l'*E. amygdalina* qu'on rencontre dans la même localité et au même niveau.

Niveau : Suessonien moyen (Londinien I de M. Mayer).

Localité : Chaîne libyque à 15 kilomètres à l'Ouest d'Esneh (Mayer-Eymar).

CASSIDULUS AMYGDALA Desor, 1853—?

Syn. : *Cassidulus amygdala* Desor, *Archives des sciences physiques et naturelles*, tome xxiv, p. 143.

M. Mayer-Eymar a attribué à cette espèce un exemplaire déformé, mal conservé, dont on ne voit nettement que la partie postérieure. Appareil apical peu excentrique en avant; la partie postérieure est plus rapidement déclive que ne l'indiquent les figures données par M. de Loriol dans l'*Échinologie Helvétique* (p. 49, pl. III, fig. 5—6). — C'est d'ailleurs jusqu'à présent le seul *Cassidulus* recueilli en Égypte.

Niveau : Suessonien moyen (Londinien I de M. Mayer).

Localité : Chaîne libyque à 15 kilomètres à l'Ouest d'Esneh.
— A. Ybert (Suisse) le *C. amygdala* appartient au Lutétien I.

CARATOMUS LONDINIANUS Mayer-Eymar, 1898.

Syn. : *Caratomus londinianus* Mayer-Eymar, *op. cit.*, p. 5, pl. iv, fig. 3, 1898.

Petite espèce subpentagonale, assez élevée, convexe à la partie supérieure. Appareil apical excentrique en avant; pétales ambulacraires bien distincts; les pores sont arrondis et disposés par paires peu serrées. Périprocte triangulaire, sous le petit rostre postérieur; péristome mal conservé.

C'est la première fois que nous nous trouvons en présence d'un véritable *Caratomus* tertiaire, car celui que Cotteau a nommé *C. Le Honi* n'appartient pas à ce genre. Les deux exemplaires de M. Mayer ressemblent beaucoup au *C. rostratus* Agassiz du Céomanien et plus étroitement encore au *C. trigonopygus* Desor; ils ont, comme ce dernier, les pétales bien visibles, ce qui est rare dans ce genre, le périprocte bien triangulaire, et ils ne s'en distinguent guère que par leur test un peu plus élevé.

Niveau : Suessonien supérieur (Londinien de M. Mayer).

Localité : Gebel Drounka près el-Syout.

HEMIASTER PELLATI Cotteau, 1863.

Syn. : *Hemiasster Pellati* Cotteau, *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 117, pl. vi, fig. 7—9.

» » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 46, pl. vii, fig. 6, 1880.

M. de Loriol a rapporté à cette espèce un exemplaire unique, incomplet, cassé en avant, recueilli au Mokattam par Delanoue. La forme de l'exemplaire égyptien est plus élevée et moins large que celle du type pyrénéen; M. de Loriol déclare ne voir que deux pores génitaux dans l'appareil. Depuis, Cotteau (*Paléont. franç.*, terr. tert., Éocène, I, p. 419) a réuni son exemplaire type au *Ditremaster nux* Munier-Chalmas et a mis en synonymie l'exemplaire égyptien qu'il regarde comme identique au sien, et qui, dès lors, doit prendre le nom de *Ditremaster nux*.

Collection : Muséum de Paris.

HEMIASTER ARCHIACI de Loriol, 1880.

Syn. : *Hemiasster Archiaci* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 48, pl. vii, fig. 7—8.

Trachyaster Archiaci Cotteau, *Paléontologie française*, terrains tertiaires, tome I, p. 407, 1887.

Petite espèce très élevée, subglobuleuse, confondue par Delanoue et d'Archiac¹ avec une espèce de l'argile de Londres, dont

1. Delanoue et d'Archiac, *Note sur la constit. géol. des environs de Thèbes*, *Hemiasster Bowerbanki*. Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences, vol. LXVII, p. 706.

elle se distingue facilement par sa forme plus relevée en arrière, plus arrondie en avant et par ses ambulacres pairs plus superficiels. Cotteau l'a comprise dans le genre *Trachyaster*, type tertiaire qui se distingue des *Hemiaster* par sa forme plus renflée et par le développement, dans l'appareil apical, du corps madréporiforme qui sépare les plaques génitales et sort de l'appareil. Ce dernier caractère n'est point constaté par M. de Loriol, et Cotteau n'en parle pas, tout en attribuant l'espèce au genre *Trachyaster*.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Environs de Louxor.

Collection : Muséum de Paris.

HEMIASTER SCHWEINFURTHI de Loriol, 1881.

Syn. : *Hemiaster Schweinfurthi* de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 34, pl. VIII, fig. 3, 4, 5, 1881.

Ditremaster Schweinfurthi Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 428, 1887.

Cette espèce ne présentant que deux pores génitaux dans l'appareil apical, rentre dans le genre *Ditremaster* Munier-Chalmas, qui n'était pas encore établi à l'époque où M. de Loriol l'a étudiée et décrite.

Niveau : Suessonien inférieur.

Localité : Très abondant dans les couches marneuses d'El-Gouch Abou Saïd, à l'ouest de Farafrah.

Collection : Musée de Munich (Zittel).

PALAEOSTOMA ZITTELI de Loriol, 1881.

Syn. : *Palaeostoma Zitteli* de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 33, pl. VIII, fig. 1, 1881.

Le genre *Palaeostoma* Lovén se distingue des *Hemiaster* par son péristome qui, au lieu d'être labié en arrière, affecte une forme pentagonale sans aucune saillie. L'espèce décrite par M. de Loriol est de petite taille; elle est ornée d'un faible fasciole péripétale, et ne se distingue des *Hemiaster* que par la forme de son pé-

ristome; l'appareil apical est très excentrique en arrière; on n'en distingue pas les pores.

Niveau : Suessonien inférieur.

Localité : Nekeb, à l'Est de l'Oasis de Farafrah.

Collection : Musée de Munich (Zittel).

BRISSOPSIS ANGUSTA Desor, 1847.

Syn. : *Brissopsis angusta* Desor, *Catalogue raisonné des Échinides*, p. 121, 1847.

» » Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 379, 1857.

» » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 49, pl. VII, fig. 9, 1880.

» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, I, p. 202, 1886.

Un seul exemplaire, le type décrit par Desor, existe au Muséum de Paris avec l'étiquette de Lefebvre : « Nummulitique d'Égypte. »

Je ne puis dans ces conditions donner des indications plus précises de niveau et de localité jusqu'à ce qu'on recueille de nouveaux exemplaires.

Collection : Muséum de Paris.

BRISSOPSIS LORIOLI Bittner (*sub Toxobrissus*), 1880, pl. I, fig. 3—4.

Syn. : *Toxobrissus Lorioli* Bittner, *Beiträge zur Kenntniss alterterter Echinidenfaunen der Südalpen*, p. 102, pl. IV, fig. 7—8, 1880.

Dimensions de notre exemplaire : Longueur 26 millimètres
Largeur 29 millimètres
Hauteur 17 millimètres.

Individu de forme ovale, un peu plus rétréci en arrière qu'en avant, et tronqué à ces deux extrémités; partie postérieure un peu plus épaisse que la partie antérieure; la plus grande largeur est au milieu. Face inférieure pulvinée, renflée dans la région du plastron. Apex légèrement excentrique en avant.

Appareil apical montrant quatre pores génitaux rapprochés, avec le corps madréporiforme séparant les plaques postérieures et se prolongeant en arrière.

L'ambulacre impair n'est pas suffisamment visible pour le décrire.

Aires ambulacraires paires antérieures divergentes, logées, pour la partie pétaloïde, dans des sillons larges de trois millimètres et demi, de profondeur moyenne; zones porifères assez larges, formées de pores allongés; il y a de 18 à 20 paires dans chaque zone; mais la série antérieure compte, en partant du sommet, 9 paires atrophiées. Pétales postérieurs moins divergents, légèrement recourbés en-dehors vers leurs extrémités, un peu plus long que les antérieurs, comptant 20 paires de pores, dont une dizaine atrophiées dans les séries postérieures.

Péristome ovale, transverse, éloigné du bord de 10 millimètres. Périprocte transverse, s'ouvrant au haut de la face postérieure. Fascioles peu visibles sur notre unique exemplaire très médiocrement conservé.

Ce type égyptien nous a paru se rapporter très nettement à l'espèce que M. Bittner a décrite sous le nom de *T. Lorioli* : les dimensions du test, la physionomie de l'exemplaire sont exactement les mêmes que chez le type provenant des Alpes du Vicentin; la seule différence qu'il soit possible d'y constater, c'est que le nombre des paires de pores atrophiées dans les pétales antérieurs est plus considérable chez l'individu égyptien, 9 au lieu de 4; tandis que les pétales postérieurs sont exactement semblables. Nous ne croyons pas que la différence que nous signalons puisse empêcher de réunir le type du Mokattam au type des Alpes méridionales, car ce caractère est assez variable, et tous les autres détails sont parfaitement concordants. La présence du *B. Lorioli* en Égypte porte à 8 le nombre des espèces communes à cette contrée et au Vicentin.

M. Bittner nous a vivement critiqué, il y a trois ou quatre ans, pour avoir dit que le genre *Toxobrissus* Desor tombe en synonymie de *Brissopsis* Agassiz, et doit être supprimé : il alléguait que

le genre *Brissopsis* a pour type *B. lyrifera* Forbes. et que le genre *Toxobrissus* a été établi sur le *Br. concentrica* Wright. Nous ne l'ignorions pas; mais comme il n'y a pas de caractères génériques distinctifs entre ces deux Échinides, le genre *Toxobrissus* nous paraissait et nous paraît encore superflu. Desor l'a fondé en s'appuyant sur cette particularité que dans les ambulacres postérieurs il y a des paires de pores atrophiées et que les pétales sont très rapprochés; mais il suffit de prendre un *Brissopsis lyrifera* pour voir tout de suite que ces deux détails y existent. L'extrémité des pétales postérieurs n'est pas arquée, c'est vrai; mais qui donc oserait soutenir qu'une courbe presque insignifiante de l'extrémité des pétales postérieurs est un caractère suffisant pour constituer un genre nouveau? D'ailleurs, ce n'est pas à nous que revient le mérite d'avoir fait le premier cette observation; il appartient tout entier à notre honoré confrère et ami M. P. de Loriol qui depuis longtemps a montré combien est vaine la différence qu'on a voulu établir entre les deux genres. La plupart des échinologistes ont reconnu la justesse de ses remarques à ce sujet, et même M. Pomel, qui avait maintenu le genre *Toxobrissus* dans sa *Classification méthodique*, a dû reconnaître son erreur; il a rendu aux *Brissopsis* tout ce qu'il avait attribué au genre de Desor, et il a créé, pour les espèces qu'il avait comprises dans le genre *Brissopsis*, le genre *Brissoma* qui ne nous paraît pas indispensable.

Niveau : Le *B. Lorioli* a été rencontré en Égypte dans le Lutétien supérieur.

Localité : Mokattam (Gebel Emarab près l'Ouady el-Tih) (R. Fourtau).

Collection : R. Fourtau.

ANISASTER GIBBERULUS Michelin (*sub Hemiaster*).

Syn. : *Hemiaster gibberulus* Michelin, *in collect.*

Periaster subglobosus Fraas, *Aus dem Orient*, Würt. Jahreshfte, p. 278, 1867.

- Agassizia gibberula* Cotteau, *Échin. nouv. et peu connus*, 1^{re} série, p. 193, pl. xxvii, fig. 3—7, 1875.
 » » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 51, pl. viii, fig. 1—7, 1880.
 » » de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 36, 1881.
Anisaster confusus Pomel, *Note sur deux Échinides du terrain éocène*, Bull. Soc. Géol. de France, 3^e série, t. xiv, p. 608, 1886.
Anisaster gibberulus Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. i, p. 379, 1887.

Cet échinide, dont tout le monde aujourd'hui a des spécimens, a été l'objet de bien des discussions; c'est un type très voisin des *Agassizia*, et pour lequel il n'était peut-être pas absolument indispensable de créer un genre nouveau.

Niveau : Lutétien II.

Localités : Ouady el-Tih, Gebel Ammounah, Tranchée d'el Orta derrière le Gebel Ahmar, Mokattam. Gebel Kibli el-Ahram.

On rencontre aussi cette espèce en Tunisie, au Gebel Trozza. Des échantillons en mauvais état ont été recueillis par le R. P. Ohrwalder aux environs de Souakim et envoyés par lui à notre confrère M. A. Pasquali.

LINTHIA DELANOUËI de Loriol, 1880.

- Syn. : *Linthia Delanouei* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 53, pl. vii, fig. 12.
 » » de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 36, pl. viii, fig. 6, 1881.
 » » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. i, p. 264, 1886.

Cette belle espèce se rapproche du *L. Orbignyana* Cotteau, mais elle en diffère par sa forme moins orbiculaire, moins échancrée en avant, sa face supérieure plus renflée, ses ambulacres antérieurs pairs moins divergents avec des zones porifères composées de paires de pores plus nombreuses, ses ambulacres postérieurs plus rapprochés, relativement plus longs et arqués, enfin par son aréa anale très accusée.

Niveau : Suessonien moyen.

Localités : Gebel Der près Esneh. — Environs de Louxor. — Gebel Korardan près de Guirguch.

Collections : Muséum de Paris, Musée de Munich.

LINTHIA CAVERNOSA de Loriol, 1880.

- Syn. : *Linthia cavernosa* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 55, pl. VIII, fig. 8—10.
» » de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 41, pl. VIII, fig. 7, 1881.
» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 265, 1886.

Se distingue du *L. latisulcata* par ses ambulacres postérieurs bien moins longs, du *L. Orbignyana* par ses ambulacres plus étroits et plus creusés, les postérieurs sont plus divergents. De plus, la face supérieure est moins renflée et le sillon antérieur plus profond.

Niveau : Suessonien moyen, couches à Operculines.

Localités : El-Aouhi près Edfou. — Gebel Fatira près Louxor, Gebel Oum el-Renneim (oasis Chargeh).

Collections : Muséum de Paris, Musée de Munich.

LINTHIA LATISULCATA Desor (*sub Periaster*), 1857.

- Syn. : *Hemiasler latisulcatus* Desor, *Catal. rais.*, p. 125, 1847.
Periaster latisulcatus Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 387, 1857.
Linthia latisulcata de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 57, pl. VIII, fig. 11, 1880.
» » Cotteau, *Paléontologie française, etc.*, t. I, p. 263, 1886.

La description donnée par M. de Loriol se rapporte au moule en plâtre d'un exemplaire rapporté par Lefebvre sous l'étiquette « Nummulitique d'Égypte ». L'original a été égaré, en tout cas M. de Loriol ne l'a pas eu entre les mains.

Collection : Muséum de Paris.

LINTHIA NAVILLEI de Loriol, 1880.

- Syn. : *Linthia Navillei* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 58, pl. VIII, fig. 12, 1880.
» » de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 40, pl. IX, fig. 7, 1881.
» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 266, 1886.

Genre établi par M. de Loriol en 1880 sur un exemplaire un peu usé et sur l'aspect du facies général. Depuis, en 1881, d'autres exemplaires rapportés par Zittel ont confirmé son diagnostique.

Localités et niveaux : Lutétien I, Mokattam (le type). — Ge-

bel Drounka près el-Syout, couches à Alvéolines (Suessonien supérieur) (Zittel).

Collections : P. de Loriol, Zittel.

LINTHIA ARIZENSIS d'Archiac (*sub Hemiaster*), 1859.

Syn. : *Hemiaster Arizensis* d'Archiac, Bull. Soc. géol. Fr., 2^e série, t. xvi, p. 804, 1859.
Periaster Arizensis Cotteau, *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 126, pl. vi, fig. 11—12, 1863.

Linthia Arizensis de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 60, pl. vii, fig. 10—11, 1880.

Espèce voisine du *L. Biarritzensis* Cotteau, mais son sillon antérieur est moins large, moins profond, échançant moins le bord et moins renflée par sa face supérieure.

Niveau : Londinien I.

Localité : Environs de Louxor.

Collection : Muséum de Paris.

LINTHIA ASCHERSONI de Loriol, 1881.

Syn. : *Linthia Aschersoni* de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 37, pl. ix, fig. 1—4, 1881.
» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. i, p. 226, 1886.

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, un peu plus longue que large, médiocrement renflée à la partie supérieure, presque plate en-dessous. Sommet central.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : El-Gouch Abou Saïd, à l'ouest de Farafrah; Gebel Der près d'Esneh.

Collection : Zittel.

LINTHIA ESNEHENSIS de Loriol, 1881.

Syn. : *Linthia Esnehensis* de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 39, pl. ix, fig. 5—6, 1881.
» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. i, p. 267, 1886.

Espèce de taille moyenne, voisine des *Linthia subglobosa* et *inflata*, dont elle se distingue par sa partie antérieure plus déclive, par son appareil apical excentrique en arrière, par sa partie postérieure plus rétrécie.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Gebel Der près Esneh.

Collection : Zittel.

PERICOSMUS PASQUALII Gauthier, 1898, pl. II, fig. 1—2.

Dimensions : Longueur 76 millimètres

Largeur 77 millimètres

Hauteur 38 millimètres.

Espèce de grande taille, un peu plus large que longue, assez élevée, renflée, presque uniformément bombée à la face supérieure. Bord arrondi, épais, interrompu en avant par une profonde échancrure du sillon impair; dessous convexe; face postérieure tronquée, subtriangulaire. Apex légèrement excentrique en avant, 35/76.

Appareil apical dans une dépression, insuffisamment conservé sur notre unique exemplaire.

Aire ambulacraire impaire logée dans un sillon peu accentué et peu profond près du sommet, s'élargissant progressivement et atteignant au bord inférieur une largeur de 18 millimètres et une profondeur de 9. Zones porifères formées de paires obliques de petits pores, d'ailleurs peu visibles sur notre exemplaire où elles sont recouvertes de débris de madrépores.

Aires ambulacraires paires un peu plus divergentes en avant qu'en arrière; pétales logés dans des sillons profonds, assez larges et bien fermés à l'extrémité. Zones porifères larges, égales, formées de paires de pores inégaux, les externes linéaires et allongés, les internes subovales ou ronds; ils sont séparés par un ou deux granules. L'espace interzonaire est un peu plus étroit qu'une des zones. Le sillon des pétales antérieurs est long de 28 millimètres et large de 5; celui des pétales postérieurs est aussi large, mais n'excède pas 22 millimètres en longueur. Les plaques porifères sont assez hautes et par conséquent les paires de pores assez écartées : je n'en compte que 27 dans les pétales antérieurs et 23 dans les postérieurs.

La face inférieure de l'exemplaire est mal conservée et le péristome est invisible. Périprocte occupant une grande partie de la troncature postérieure, transverse.

Fasciole péripétale bien visible, en ligne brisée, remontant assez haut dans les interambulacres; le fasciole marginal est moins bien conservé; on en constate néanmoins des traces certaines en plusieurs endroits.

Des tubercules petits et assez serrés couvrent la face supérieure, plus multipliés dans le voisinage des sillons ambulacraires; ceux de la face inférieure sont un peu plus développés.

En comparant ce type égyptien aux espèces connues du genre *Pericosmus*, j'ai tout d'abord été frappé de la ressemblance qu'il présente, pour la forme générale, avec certains exemplaires de ma collection appartenant au *P. spatangoïdes* de Lorient, du Vicentin; la disposition des sillons ambulacraires, le profil de la partie supérieure, la physionomie générale sont parfaitement semblables dans les deux espèces, et j'ai cru un moment être en présence d'un individu de très grande taille du type de *S. Giovanni Ilarione*. En examinant de plus près les caractères spécifiques, j'ai reconnu que les zones porifères des pétales ambulacraires étaient différentes; le type égyptien, malgré sa grande taille, ne porte que 27 et 23 paires de pores, tandis qu'un exemplaire du Vicentin, de taille bien inférieure, en compte au moins 30 dans les pétales antérieurs et 28 dans les postérieurs. Cette différence ne me permet pas de réunir les deux espèces; on peut ajouter encore que l'apex est un peu moins excentrique en avant chez le *Pericosmus Pasqualii*.

Niveau : Lutétien II.

Localité : Mokattam, du côté de l'Ouady Kasehab.

Collection : A. Pasquali.

SCHIZASTER AFRICANUS de Loriol, 1863.

Syn. : *Schizaster africanus* de Loriol, *Descript. de deux Échin. nouv. du Nummulitique d'Égypte*, p. 5, pl. I, fig. 2. — Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. natur. de Genève, t. XVII, 1^{er} partie, 1863.

- | | | |
|---|---|--|
| » | » | Fraas, <i>Geolog. aus dem Orient</i> , p. 279, 1867. |
| » | » | Lartet, <i>Géol. de la Palestine</i> , Ann. Sc. géol., t. III, p. 84, 1872. |
| » | » | de Loriol, <i>Monographie, etc.</i> , p. 61, pl. VIII, fig. 13 et 14, 1880. |
| » | » | de Loriol, <i>Eocène Echinoïdeen, etc.</i> , p. 49, pl. XI, fig. 1, 1881. |
| » | » | Cotteau, <i>Paléontologie française</i> , Éocène, t. I, p. 367, 1887. |
| » | » | Thomas et Gauthier, <i>Échin. recueillis sur les Hauts Plateaux de la Tunisie</i> , p. 93, 1889. |

Espèce facilement reconnaissable par son ensemble très renflé et très arrondi, sa face inférieure très convexe, ses ambulacres antérieurs pairs très divergents, très longs, très larges et très flexueux, ses ambulacres postérieurs acuminés.

Niveau : Lutétien.

Localités : Mokattam, Ouady Moathil (chaîne arabe) Suessonien ? à el-Gouch Abou Saïd, oasis de Farafrah.

Se rencontre aussi en Tunisie dans la partie supérieure des couches à Nummulites.

SCHIZASTER GAUDRYI de Loriol, 1880.

Syn. : *Schizaster Gaudryi* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 64, pl. IX, fig. 1, 1880.

- | | | |
|---|---|---|
| » | » | Cotteau, <i>Paléontologie française</i> , Éocène, t. I, p. 368, 1887. |
|---|---|---|

Cette belle espèce se fait remarquer par son ensemble relativement déprimé et par sa face supérieure très peu renflée et peu déclive.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Gebel Fatira près Louxor.

Collection : Muséum de Paris.

SCHIZASTER ZITTELI de Loriol, 1880.

Syn. : *Schizaster Zitteli* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 66, pl. IX, fig. 2, 1880.

- | | | |
|---|---|--|
| » | » | de Loriol, <i>Eocène Echinoïdeen, etc.</i> , p. 46, pl. IX, fig. 10, 1881. |
| » | » | Cotteau, <i>Paléontologie française</i> , Éocène, t. I, p. 369, 1887. |

Cette espèce intéressante se rapproche sous certains rapports

du *Sch. Bellardii* Ag., mais elle s'en distingue facilement par sa forme moins renflée, son sommet plus central, ses aires interambulacraires ni renflées, ni relevées à leur sommet, ses ambulacres antérieurs pairs un peu plus flexueux.

Localités et niveaux : Suessonien moyen, Gebel Der près Esneh (Zittel), environs de Louxor (Delanoue). — Lutétien II, Mokattam (Zittel, R. Fourtau).

Collections : Muséum de Paris, Zittel, Fourtau.

SCHIZASTER FOVEATUS Agassiz, 1840.

Syn. : *Schizaster foveatus* Agassiz, *Cat. ectyp. mus. neoc.*, p. 3, 1840.

Voir la suite de la *Synonymie* dans de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 63.

Ajouter : de Loriol, *Eocène Echinoideen, etc.*, p. 44, pl. ix, fig. 8—9, 1881.

Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. 1, p. 350, 1887.

Cette espèce est assez voisine d'apparence de l'*Hemiaster Scilla* Wright et de l'*Hem. globosus* Desor, mais elle s'en distingue d'emblée par son sillon antérieur bien plus profond et échancrant davantage le bord.

Niveau : Lutétien I.

Localité : Mokattam.

Collection : Muséum de Paris.

SCHIZASTER MOKATTAMENSIS de Loriol, 1881.

Syn. : *Schizaster Mokattamensis* de Loriol, *Eocène Echinoideen, etc.*, p. 41, pl. x, fig. 1 et 2, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. 1, p. 371, 1887.

Espèce de taille moyenne, presque circulaire, haute, renflée : sommet ambulacraire, presque central, alors que le point culminant est tout à fait en arrière ; il n'y a que deux pores génitaux.

Niveaux et localités : Suessonien Gebel Der près Esneh (Zittel). Lutétien Mokattam (Zittel, Mayer-Eymar, Fourtau).

SCHIZASTER ROHLFSI de Loriol, 1881.

Syn. : *Schizaster Rohlfsi* de Loriol, *Eocène Echinoideen, etc.*, p. 43, pl. x, fig. 3 et 6, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. 1, p. 371, 1887.

Espèce de taille moyenne, un peu allongée, subglobuleuse, haute, arrondie en avant. Aire ambulacraire impaire logée dans un sillon large et profond, qui s'atténue près du bord et l'échancre à peine. L'appareil apical ne montre que deux pores génitaux.

Niveau : Lutétien II.

Localité : Mokattam près du Caire. Plateau des Pyramides de Ghizeh (R. Fourtau).

SCHIZASTER JORDANI de Loriol, 1881.

Syn. : *Schizaster Jordani* de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 47, pl. x, fig. 7—10, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 372, 1887.

M. de Loriol en connaît trois exemplaires; ils sont d'assez forte taille, mais tous médiocrement conservés; le pourtour est incomplet. L'espèce est peu renflée; les sillons ambulacraires sont longs et profonds, assez étroits; le péristome est éloigné du bord; l'appareil apical montre quatre pores génitaux. Fascioles peu visibles.

Niveau : Bartonien (?).

Localité : A l'est de l'oasis de Syouah, près d'Aradj, dans un calcaire rempli de petites nummulites.

OPISSASTER THEBENSIS de Loriol (*sub Schizaster*), 1880.

Syn. : *Schizaster Thebensis* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 69, pl. ix, fig. 5—6, 1880.

» » de Loriol, *Éocène Echinoïdeen, etc.*, p. 49, pl. x, fig. 4 et 5.

» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 370, 1887.

Opissaster Thebensis Gauthier, in Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. II, p. 704, pl. 373, fig. 1—7, 1894.

Cette espèce a été aussi rencontrée en Tunisie, sur la rive gauche de l'Aïn Cherichira. Les exemplaires de cette localité n'ont pas de fasciole latéro-sous-anal, et M. de Loriol n'en a pas vu non plus sur les exemplaires égyptiens. Il nous a semblé par conséquent que cette espèce devait être placée dans le genre *Opissaster* Pomel, et Cotteau l'a décrite sous ce nom générique dans la *Paléontologie*.

Niveau : Suessonien supérieur.

Localités : Environs de Thèbes, Gebel Drounka près de El-Syout, couches à *Sismondia Loghoteti*.

Observations sur le groupe des *Macropneustes*.

Le groupe des *Macropneustes* auquel nous arrivons demande quelques observations que nous croyons tout d'abord devoir consigner ici. Il a toujours régné une assez grande confusion dans le genre *Macropneustes* lui-même et bien des espèces lui ont été attribuées, même par L. Agassiz, l'auteur de ce genre, qui ne lui appartiennent pas. En 1883, M. Pomel, étudiant ce genre,¹ en sépara les espèces qui n'ont pas les aires ambulacraires paires déprimées ou sont privées d'un fasciole sous-anal; il établit ainsi le genre *Hypospatangus* pour les spécimens ayant les aires ambulacraires paires complètement superficielles et dépourvus de fasciole sous-anal; puis, en fixant nettement les limites du genre *Macropneustes*, il indiquait la possibilité de l'absence du fasciole sous-anal dans certaines espèces à ambulacres déprimés, comme *Macropneustes crassus* Agassiz, et il ajoutait que, si ces espèces sont réellement dépourvues de fasciole sous-anal, il y aurait lieu de les distinguer par un nom spécial. Or, nous avons acquis la certitude qu'un de nos exemplaires ne possède pas de fasciole sous-anal, et nous nous trouvons ainsi amené à créer un nom générique nouveau *Megapneustes* dont il sera le type. En outre, M. Pomel, faisant la remarque que M. de Loriol dans sa *Mono-graphie des Échinides nummulitiques de l'Égypte* avait admis parmi les *Euspatangus* un type à ambulacres pairs creusés, *Eusp. Cotteaui*, a établi pour cet oursin le genre *Plesiospatangus*; ce qui fait qu'aujourd'hui le groupe des *Macropneustes* et des *Euspatangus* doit se subdiviser en cinq genres, dont voici la diagnose abrégée :

1. *Classification méthodique et genera*, p. 30 et suiv.

1. Aires ambulacraires paires déprimées;

Fasciole péripétale ne limitant pas nettement les gros tubercules de la face supérieure;

Fasciole sous-anal entourant le talon;

Macropneustes Agassiz.

Type *Macropneustes Deshayesi* Ag.

2. Aires ambulacraires paires déprimées;

Fasciole péripétale ne limitant pas nettement les gros tubercules de la face supérieure;

Point de fasciole sous-anal;

Megapneustes Gauthier.

Type *Megapneustes grandis* Gauthier.

3. Aires ambulacraires complètement superficielles;

Fasciole péripétale ne limitant pas nettement les gros tubercules de la face supérieure;

Point de fasciole sous-anal;

Hypospatangus Pomel.

Type *Hypospatangus Meneghini* (Desor) Pomel.

4. Aires ambulacraires paires superficielles;

Fasciole péripétale limitant nettement les gros tubercules de la face supérieure;

Fasciole sous-anal entourant l'écusson;

Euspatangus Agassiz.

Type *Euspatangus ornatus* Agassiz.

5. Aires ambulacraires paires déprimées;

Fasciole péripétale limitant nettement les gros tubercules de la face supérieure;

Fasciole sous-anal entourant l'écusson;

Plesiospatangus Pomel.

Type *Plesiospatangus Cotteauxi* (de Lorient) Pomel.

Cette multiplication des genres pour des types si voisins est nécessitée par la méthode admise dans les classifications récentes. Le caractère le moins important de ceux qui sont ici en jeu est peut-être la dépression, parfois très faible, des aires ambulacraires paires; on ne saurait cependant ne pas en tenir compte sans jeter un grand trouble dans les classifications actuelles. Il y a moins de vingt ans, on se contentait facilement de deux genres : *Macropneustes*, *Euspatangus*; encore Duncan regarde-t-il le second comme un sous-genre du premier. Aujourd'hui il y a cinq genres; il pourra y en avoir un plus grand nombre plus tard pour ce même groupe, car on pourrait découvrir de nouveaux types où la disposition des aires ambulacraires, des fascioles et des gros tubercules occasionneraient d'autres combinaisons. Pour le moment, revenons aux Échinides de l'Égypte.

HYPSOSPATANGUS AMMON Desor (*sub Macropneustes*).

- Syn. : *Macropneustes* Ammon Desor, *Catal. rais. des Échin.*, p. 115, 1847.
 » » Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 411, 1858.
 » » Lartet, *Géol. de la Palestine*, Ann. des Sciences géol.,
 t. III, p. 84, 1872.
 » » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 71, pl. x, fig. 2, 1880.
Hypsospatangus Ammon Pomel, *Classif. méthod. et genera*, p. 31, 1883.
 » » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. I, p. 96, 1886.

Espèce de grande taille, à base ovale; face supérieure hémisphérique, à peu près uniformément convexe: point culminant excentrique en arrière. Appareil apical excentrique en avant, peu développé; ambulacre impair différent des autres, logé dans un sillon nul près du sommet, s'accroissant peu à peu en approchant du bord qu'il échancre profondément. Pétales des ambulacres pairs à fleur de test, larges et longs, les postérieurs plus allongés que les antérieurs et moins divergents. Périprocte placé très bas à la face postérieure. Tubercules primaires de la face supérieure assez distants, émergeant au milieu de fins granules; ils ne sont

pas limités par le fasciole péripétale. Point de fasciole sous-anal.

Niveau : Suessonien ?¹

Localité : Gebel Medinet (Delanoue).

HYPSPATANGUS LEFEBVREI de Loriol (*sub Macropneustes*).

Syn. : *Macropneustes Lefebvrei* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 75, pl. ix, fig. 7—9, 1880.

» » de Loriol, *Eocène Echinoideen, etc.*, p. 50, pl. xi, fig. 23, 1881.

Hypsopatangus Lefebvrei Cotteau, *Paléontologie française*, t. I, p. 97, 1886.

Espèce beaucoup moins volumineuse et surtout beaucoup moins haute que la précédente, de forme ovale, déclive d'arrière en avant. Ambulacre impair dans un sillon évasé échancrant à peine le bord. Pétales des ambulacres pairs superficiels, longs, assez larges, inégaux, les postérieurs plus allongés que les antérieurs. Périprocte placé en haut de la face supérieure; fasciole péripétale touchant l'extrémité des pétales, effacé en avant, ne limitant pas complètement les gros tubercules dans la partie antérieure.

M. de Loriol, qui a décrit deux fois cette espèce avec des exemplaires différents, n'a pas découvert de trace de fasciole sous-anal; sur quelques exemplaires bien conservés les granules semblent se rassembler étroitement, mais l'auteur déclare que, malgré des recherches très soigneuses, il n'a pas trouvé de fasciole. Cependant la figure grossie 2^a de la planche XI, donnée en 1881, dessine un fasciole en écusson, imaginé sans doute par le dessinateur; nous aimons mieux croire à ce qu'affirme nettement la description qu'il n'y a pas de fasciole sous-anal. Si le dessinateur avait raison, cette espèce ne trouverait place dans aucun des cinq genres que nous avons exposés plus haut, et il faudrait en créer un sixième pour elle.

1. On comprendra notre hésitation : le type est de Lefebvre qui l'a étiqueté «Nummulitique d'Égypte». — M. de Loriol ajoute : «Un autre échantillon très usé de Gebel Medinet (rapporté par M. Delanoue).»

Niveau : Suessonien moyen et supérieur.

Localités : Environs de Louxor (Delanoue), El-Gouch Abou Saïd (oasis de Farafrah). — Gebel Drounka près el-Syout. Environs de Minieh, couches à Alvéolines.

HYPSPATANGUS FICHERI de Loriol (*sub Macropneustes*), 1880.

Syn. : *Macropneustes Ficheri* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 74, pl. ix, fig. 10, 1880.

Liopatagus Ficheri Pomel, *Classif. méthod. et genera*, p. 30, 1883.

Leiopneustes Ficheri Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. 1, p. 127, 1885.

Nous n'entrerons pas ici dans la discussion des genres *Leiopatagus* Pomel *olim* ou *Liopatagus* Pomel 1883 et *Leiopneustes* Cotteau 1886. Ces genres nous paraissent assez inutiles pour le type qui nous occupe, bien qu'on ait voulu l'y faire entrer. En effet, ils comprennent des Spatangoïdes très mal connus, dont le principal caractère *serait* de n'avoir pas de fasciole; or, M. de Loriol dans la description de son *Macropneustes Ficheri* dit textuellement : «Çà et là on distingue des fragments du fasciole qui était très marginal.» Cet échinide ne peut donc pas être compris dans les genres sans fasciole, et celui qu'il porte est probablement un fasciole péripétale, qui paraît très marginal, parce que les pétales ambulacraires s'étendent presque jusqu'au bord. Nous le plaçons, jusqu'à plus ample informé, dans le même genre que l'*H. Le-febrei*; l'exemplaire est unique et la face inférieure est inconnue: toute classification ne peut être que provisoire.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Environs de Louxor.

MEGAPNEUSTES GRANDIS Gauthier, 1898, pl. II, fig. 5—6.

Notre intention était de prendre pour type du genre *Megapneustes* le *Macropneustes crassus* Agassiz. Mais le seul exemplaire connu étant en assez mauvais état, il nous a semblé plus prudent de recourir à une espèce nouvelle. M. de Loriol dans sa description du *M. crassus* ne parle pas de fasciole sous-anal, et,

en effet, il ne doit pas en exister sur cette espèce, puisqu'il l'attribue au genre *Macropneustes*; on croyait à cette époque que ce genre ne portait pas de fasciole sous-anal. Le mauvais état de l'exemplaire du Muséum pouvant laisser quelque doute à cet égard, nous aimons mieux prendre pour type une espèce qui en est bien certainement dépourvue.

Dimensions : Longueur	115 millimètres
Largeur	96 millimètres
Hauteur	60 millimètres.

Espèce de très grande taille, assez régulièrement ovale, allongée, un peu plus étroite en arrière qu'en avant, échancrée sensiblement au bord antérieur par le sillon impair et légèrement tronquée en arrière. Face supérieure élevée, convexe, plus renflée en arrière qu'en avant où elle se déprime un peu à partir de l'apex. Le point culminant se trouve ainsi placé en arrière de l'appareil apical, à 70 millimètres du bord antérieur. Côtés renflés, pourtour arrondi, épais; face inférieure à peu près plate. Apex excentrique en avant 50/115.

Appareil apical dans une légère dépression, très peu étendu, montrant quatre pores génitaux dont les deux postérieurs sont plus écartés que les autres; le corps madréporiforme débordé assez largement en arrière; les cinq pores ocellaires sont portés par de très petites plaques intercalées dans les angles extérieurs.

Ambulacre impair logé dans un sillon à peu près nul au sommet, s'élargissant progressivement et se creusant peu à peu jusqu'au bord qu'il échancere fortement; il se continue à la face inférieure jusqu'au péristome. Zones porifères très rapprochées près de l'apex, très étroites, formées de petites paires de pores virgulaires, très ténus, séparés dans chaque paire par une cloison granuliforme. On ne distingue bien, de chaque côté, que les 16 ou 17 premières paires qui se distancent de plus en plus; les suivantes s'effacent

bientôt et sont d'ailleurs de plus en plus éloignées, les plaques atteignant jusqu'à cinq millimètres de hauteur. L'espace interzonaire est couvert d'une fine granulation entremêlée de quelques tubercules secondaires.

Aires ambulacraires paires situées dans une dépression du test large, évasée, peu profonde; elles sont longues et inégales, les antérieures plus courtes que les postérieures, s'étendant toutes presque jusqu'au bord; leur largeur est médiocre relativement à la taille de l'oursin. Zones porifères égales, assez étroites, formées de paires de pores linéaires, horizontaux, acuminés à la partie interne; les paires sont séparées par des cloisons granuleuses; elles sont au nombre de 44 dans chaque série des pétales antérieurs et de 57 dans les pétales postérieurs. L'espace interzonaire, plus étroit qu'une des zones, porte de petits tubercules. Les pétales antérieurs ont leur extrémité un peu infléchie en avant.

Aires interambulacraires larges, convexes à la partie supérieure, portant sur le milieu des plaques de chaque moitié une ligne de faibles nodules, assez accentués cependant pour produire au milieu de l'aire une sorte de dépression sensible jusqu'au bord.

Le péristome, par suite d'une cassure du test, n'est pas visible sur notre exemplaire; il était excentrique en avant, loin du bord, au tiers environ de la longueur totale. Périprocte grand, ovale, s'ouvrant au milieu de la troncature postérieure, dans une aire entourée de faibles nodosités, avec une légère dépression au-dessous, qui est peut-être due à une cassure.

Tubercules primaires nombreux à la face supérieure, formant sur chaque plaque interambulacraire une série linéaire qui suit la courbe de la suture; ils sont plus multipliés, mais moins gros à la partie antérieure, le long du sillon impair. La face inférieure est couverte sur toutes les aires interambulacraires de tubercules à peu près semblables, assez serrés, uniformes, même sur le plastron.

Fasciole péripétale étroite, bien visible sur notre exemplaire; il passe à l'extrémité des pétales ambulacraires sans remonter dans les interambulacres, sauf, légèrement, au-dessus du périprocte; à la partie antérieure il est interrompu au milieu des aires interambulacraires, et disparaît complètement entre les deux lignes de nodules qui mettent en relief, comme nous l'avons dit, le milieu des plaques, de sorte qu'on ne le voit nulle part traverser le sillon impair, bien que sur ce point le test de notre exemplaire soit d'une netteté parfaite. Partout où il existe, le fasciole limite mal les gros tubercules; quelques-uns le franchissent et apparaissent au-dehors dans les interambulacres latéraux et postérieurs. Dans les interambulacres antérieurs, où le fasciole fait défaut en partie, les tubercules descendent jusqu'au bord sans interruption, diminuant un peu de volume vers le bas. Il n'y a aucune trace de fasciole sous-anal.

Le *M. grandis* n'est pas sans rapports avec le *M. crassus*; les ambulacres présentent la même disposition; mais notre exemplaire est plus allongé, moins élevé, plus déprimé en avant de l'appareil apical. La disposition des gros tubercules est aussi très différente; ils semblent être clairsemés et de dimensions médiocres sur l'exemplaire d'Agassiz, tandis qu'ils sont d'assez fortes dimensions, nombreux, serrés et formant des séries horizontales dans les aires interambulacraires de notre espèce.

Niveau : Suessonien supérieur.

Localité : Gebel Droumka près El-Syout.

MEGAPNEUSTES CRASSUS (Agassiz) Gauthier.

Syn. : *Macropneustes crassus* Agassiz, *Catal. raisonné des Échinides*, p. 115, 1847.

» » Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 411, 1858.

» » Lartet, *Géol. de la Palestine, loc. cit.*, t. III, p. 84, 1872.

» » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 128, pl. x, fig. 1, 1^a, pl. XI, fig. 1, 1880.

» » Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 179, 1886.

Grande espèce, à base presque ovale, échancrée en avant, légèrement tronquée en arrière; face supérieure renflée, assez uniformément convexe; le point culminant paraît à peu près central. Face inférieure presque plane; pourtour arrondi. Ambulacre impair dans un large sillon assez profond près du bord. Ambulacres pairs antérieurs divergents, un peu arqués en avant, logés dans des dépressions peu profondes, largement évasées; ambulacres postérieurs à peine plus longs, également déprimés. Péristome rapproché du bord antérieur; périprocte grand, ovale, à moitié de la hauteur de la troncature postérieure. Fasciole péripétale; point de fasciole sous-anal.

Niveau : Lutétien I.

Localité : Oasis de Moeleh.

EUSPATANGUS FORMOSUS de Loriol, 1863.

Syn. : *Euspatangus formosus* de Loriol, *Description de deux Échin. nummulit. de l'Égypte*, Mém. soc. Phys. et d'Hist. nat. de Genève, t. xvii, 1^{re} partie, p. 4, pl. I, fig. 1, 1863.

» » Fraas, *Geol. aus dem Orient*, loc. cit., p. 270, 1867.

» » Lartet, *Géol. de la Palestine*, loc. cit., p. 84, 1872.

» » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 80, pl. xi, fig. 2—4, 1880.

» » de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 53, pl. xi, fig. 5—6, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. I, p. 80, 1886.

Espèce de grande taille, plus ou moins déprimée, quelquefois assez renflée, médiocrement échancrée en avant, formant à la face supérieure une courbe peu prononcée au milieu de laquelle se trouve le point culminant, sensiblement et régulièrement décline à l'approche de la face postérieure. Appareil apical peu développé. Sillon impair à peine marqué à la face supérieure, large, mais peu profond au bord. Pétales ambulacraires longs, s'étendant jusqu'au pourtour, les postérieurs plus développés. Gros tubercules très abondants dans les interambulacres pairs, très rares

dans l'impair. Fasciole péripétale limitant les tubercules; fasciole sous-anal entourant l'écusson.

La hauteur de cette espèce est variable; M. de Loriol indique de 0.33 à 0.39 par rapport à la longueur; nous avons sous les yeux un exemplaire qui donne la proportion de 0.455.

Un autre de nos exemplaires a une forme carrée très remarquable: nous ne croyons pas cependant pouvoir le séparer du type spécifique, auquel nous le joignons comme variété *quadratus*.

Niveau : Lutétien I.

Localités : Gebel Sidment (Fayoum), Mokattam.

Collections : P. de Loriol, Gauthier, Fourtau.

EUSPATANGUS CAIRENSIS de Loriol, 1897.

Syn. : *Euspatangus Cairensis* de Loriol, *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes*, v, p. 4, pl. 1, fig. 1, 1897.

Espèce de taille plus petite que la précédente, mais lui ressemblant étroitement. M. de Loriol ne les a séparées que récemment, après avoir étudié des matériaux plus abondants rapportés d'Égypte par M. Mayer-Eymar. La première espèce étant sujette à de sensibles variations, nous ne trouvons guère dans celle-ci d'autres caractères constamment différents que son sillon impair un peu plus prononcé à l'approche du sommet, et sa carène dorsale qui reste droite jusqu'à l'extrémité sans se courber vers la face postérieure comme chez l'*Eus. formosus*.

Niveau : Lutétien II.

Localité : Ouady el-Tih. Environs de Dimeh (Fayoum, rive occidentale du Birket-Karoun) (Garet Kaïser!! de M. Mayer-Eymar).

EUSPATANGUS TUBEROSUS Fraas, 1867.

Syn. : *Euspatangus tuberosus* Fraas, *Geol. aus dem Orient*, loc. cit., p. 279, pl. vi, fig. 8, 1867.

- » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 85, pl. xi, fig. 5, 1880.
- » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, t. 1, p. 82, 1886.

Grand fragment orné de gros tubercules, très usé, rapporté sans preuves certaines au genre *Euspatangus*. Cotteau le rapporterait plus volontiers au genre *Sarsella*, et M. de Loriol lui trouve assez de ressemblance avec le *Breynia Vicentina* Dames.

Niveau : ?

Localité : Rencontré dans les débris d'érosion de l'Ouady el-Tih.

EUSPATANGUS LIBYCUS de Loriol, 1881.

Syn. : *Euspatangus libycus* de Loriol, *Eocène Echinoïdeen, etc.*, p. 52, pl. xi, fig. 4, 1881.

» » Cotteau, *Paléontologie française*, Éocène, p. 87, 1886.

Espèce de petite taille, assez rétrécie et subtronquée à la partie postérieure, plus large et légèrement échancrée en avant. Appareil apical excentrique en avant; sillon impair insensible près du sommet, se déprimant peu à peu; pétales ambulacraires paires étroits, les antérieurs transverses et logés dans une faible dépression, recourbés en arrière à l'extrémité; les postérieurs droits, moins divergents et complètement superficiels. Gros tubercules nombreux près du fasciole. Péristome assez éloigné du bord antérieur; périprocte piriforme, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Fasciole péripétale touchant le bord, au point d'être à peine visible d'en haut; fasciole sous-anal dessinant une forte sinuosité au-dessous du périprocte.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : El-Gouch Abou-Saïd, à l'Ouest de Farafrah.

PLESIOSPATANGUS COTTEAUI (de Loriol) Pomel, 1883.

Syn. : *Euspatangus Cotteau* de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 83, pl. xi, fig. 8—10, 1880.

Plesiospatangus Cotteau Pomel, *Classif. méthod.*, p. 31, 1883.

» » Cotteau, *Paléontol. française*, Éocène, t. I, p. 88, 1886.

L'espèce décrite par M. de Loriol sous le nom d'*Euspatangus Cotteau* ayant les pétales ambulacraires paires logés dans des sillons, M. Pomel en a fait le type du genre *Plesiospatangus*. Nous

n'avons pas cru devoir faire entrer dans ce nouveau genre l'espèce précédente *Eus. libycus*, qui a les pétales pairs antérieurs dans une légère dépression et les pétales postérieurs superficiels; ce type intermédiaire nous paraît avoir plus d'affinité avec les *Euspatangus*.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Environs de Louxor.

MARETIA PENDULA (Agassiz) Cotteau, 1885.

- Syn. : *Spatangus pendulus* Agassiz, *Catal. raisonné des Échin.*, p. 114, 1847.
Hemispatangus pendulus Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 417, 1858.
 » » Lortet, *Géol. de la Palestine, loc. cit.*, p. 84, 1872.
 » » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 77, pl. XI, fig. 8, 1880.
Maretia pendula Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 42, 1885.

Cette espèce est représentée par un exemplaire unique rapporté du Sinaï par Lefebvre, et que M. de Loriol croit appartenir au Nummulitique, bien que la gangue ne contienne pas de nummulites. Il est bien certain que le genre *Maretia* est jusqu'à présent inconnu dans les terrains crétacés; il y a par conséquent des chances pour que, si cet individu provient du Sinaï, il ait été récolté par Lefebvre soit dans la partie inférieure du cours de l'Ouady Feïran entre l'Ouady Gharaouel et le Gebel Nezazat, soit entre le désert du Gaa et le Golfe de Suez dans la chaîne du Gebel Araba.

Il appartiendrait alors au Lutétien I.

MARETIA DEPRESSA (Dubois) Cotteau, 1889.

- Syn. : *Spatangus depressus* Dubois, *Voyage au Caucase*, pl. I, fig. 16, sans description, 1831.
 » » Agassiz et Desor, *Catal. raisonné*, p. 114, 1847.
Hemispatangus depressus Desor, *Synopsis*, p. 417, 1858.
 » » Lartet, *loc. cit.*, p. 84, 1872.
 » » de Loriol, *Monographie, etc.*, p. 79, pl. XI, fig. 6, 1880.
Maretia depressa Cotteau, *Paléontologie française, Éocène*, t. I, p. 41, 1885.

Espèce encore assez mal connue, se distingue du *M. pendula*

par ses ambulacres antérieurs plus étroits, ses ambulacres postérieurs moins larges aussi et arrondis à leur extrémité.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Environs de Thèbes (Delanoue). — Agassiz parle d'un individu du Sinaï.

Nous citons à part les espèces de la famille des Spatangidées décrites tout récemment par M. Mayer-Eymar, et dont nous n'avons eu connaissance qu'après avoir terminé notre manuscrit. Les descriptions beaucoup trop courtes de l'auteur et les figures insuffisantes qu'il a données sont seules à notre disposition; il ne nous sera pas toujours possible de bien apprécier les types spécifiques qu'il a établis.

MICRASTER (EPIASTER) ULTIMUS, p. 6, pl. vi, fig. 6.

Les deux genres auxquels M. Mayer-Eymar attribue cette espèce n'ont aucun représentant jusqu'ici dans l'époque tertiaire. Il eut donc été important de bien fixer le genre. M. Mayer ne le fait pas, et il constate que le contour de son unique exemplaire est celui du *Toxaster* néocomien!

Niveau : Suessonien I.

Localité : Gebel Garah près d'Assouan. — Exemplaire unique.

HEMIASTER WILCOCKSI, p. 6, pl. v, fig. 2.

Il nous est bien difficile de nous faire une opinion sur cet oursin; est-ce bien un *Hemiasiter* ou un *Ditremaster*? M. Mayer ne s'occupe ni de l'appareil apical, ni des fascioles, et la figure qu'il a dessinée en dit encore moins que le texte. C'est un exemplaire unique.

HEMIASTER (PERIASTER) FOURTAUI, p. 7, pl. v, fig. 1.

Nous n'insisterons pas sur la méthode déjà signalée de mettre une espèce dans deux genres à la fois; le texte ne parle toujours

pas de l'appareil apical et des fascioles, et la figure ne nous apprend rien.

Localité : Mokattam.

Niveau : Parisien I. — Quatre exemplaires.

HEMIASTER (PERIASTER) NUBICUS, p. 7, pl. VI, fig. 2.

Localité : (Suessonien I), chaîne de collines entre Assouan et Kourkour.

BRISOPSIS PASQUALII, p. 7, pl. v, fig. 3.

Les ambulacres postérieurs sont bien divergents pour un *Brisopsis*, et il n'y a pas de paires de pores atrophiées, si ce n'est, peut-être, dans le pétale postérieur du côté droit.

Localité : Ramaga près d'Edfou. Suessonien moyen.

LINTHIA HESSI, p. 8, pl. VI, fig. 5.

Niveau : Parisien II.

Localité : Bir Moussa. Carrières au sommet du Mokattam.

SCHIZASTER INDIGENUS, p. 8, pl. VI, fig. 4.

Espèce cordiforme, ayant sa plus grande largeur au milieu, rétrécie et arrondie en avant avec une échancrure à peine sensible, se resserrant rapidement en arrière, de hauteur moyenne, doucement déclive vers l'avant. Appareil apical très excentrique en arrière. Sillon antérieur à fond plat avec des bords très évidés. Ambulacres pairs antérieurs dirigés en avant, droits, assez longs et larges; les postérieurs très petits et très divergents. Dessous un peu convexe.

Niveau : Parisien I.

Localité : El-Alamne près de Beni Souef.

SCHIZASTER MONGEI, p. 9, pl. VI, fig. 3.

Un seul exemplaire ayant tout à fait la forme d'un *Micraster cor-anguinum*, sauf la hauteur qui est de 24 millimètres; échancré

en avant par le sillon impair. Appareil apical central; sillon large avec bords assez escarpés; ambulacres pairs dans des dépressions profondes, les antérieurs très divergents, les postérieurs formant un angle aigu.

Niveau : Suessonien moyen.

Localité : Milieu de Ouadi Syout.

MACROPNEUSTES SCHWEINFURTHI, p. 9, pl. VI, fig. 1.

Niveau : Parisien I.

Localité : Oasis Moeleh. — Exemplaire unique. Rien dans la description ne prouve que c'est bien un *Macropneustes*.

MACROPNEUSTES SICKENBERGERI, p. 10, pl. V, fig. 4.

Contour ovale, variant un peu dans sa longueur, en forme de casque, haut voûté avec le point culminant en arrière de l'appareil; partie antérieure plus ou moins déclive et escarpée, bord légèrement échancré; partie postérieure en pointe émoussée. Apex très excentrique en avant. Ambulacres un peu profonds, à fond plat et assez ouverts à l'extrémité. Zones porifères égales à l'intervalle qui les sépare. Sillon antérieur médiocrement large, très superficiel; dessous irrégulièrement plat. Tubercules supérieurs nombreux et épars, à peu près égaux, ceux du dessous plus inégaux et plus serrés.

L'auteur compare son espèce à l'*Hypospatangus Meneghini* dont elle se distingue par ses ambulacres plus longs et plus larges à l'extrémité, ainsi que par son point culminant en arrière de l'appareil au lieu d'être en avant, et par ses tubercules plus uniformes et plus épars. Elle se distingue du *M. crassus*, que M. Mayer présume être du Parisien I, tandis que son type est du Suessonien moyen (Londinien I) par sa hauteur et son sommet excentrique. Elle nous paraît se rapprocher beaucoup du *Megapneustes grandis*, dont elle diffère par sa forme relativement plus élevée, par

sa partie postérieure plus rétrécie, par son appareil apical plus excentrique en avant, 0.35 de la longueur au lieu de 0.43 (d'après la figure), enfin par la disposition de ses tubercules que l'auteur déclare être petits, nombreux, épars, tandis que dans le *M. grandis* ils sont bien développés et forment des séries courbes horizontales très régulières. L'insuffisance de la description de M. Mayer et de la figure qu'il donne ne nous permet pas de pousser la comparaison plus loin; de même que nous ne pouvons pas préciser si c'est un *Macropneustes* ou un *Megapneustes*.

MACROPNEUSTES SIMILIS, p. 10, pl. VI, fig. 7.

Espèce ovale, à peine échancrée en avant, assez large et verticale en arrière. Apex excentrique en avant; ambulacres déprimés, un peu rétrécis à l'extrémité; ambulacres pairs antérieurs transverses, les postérieurs formant un angle très aigu. Cette espèce proviendrait de la même localité que le *M. Lefebvrei*, et s'en distingue par sa face supérieure en forme de toit et ses aires ambulacraires plus profondes.

Niveau : Suessonien moyen (Londinien I). Deux exemplaires.

Époque miocène.

CIDARIS ADAMSI Wright, 1864.

Syn. : *Cidaris Adamsi* Wright, *On the fossil Echinidae of Malta*, Quart. journ. Geol. Soc., p. 474, pl. xxi, fig. 5, 1864.

» » Fuchs, *Beiträge zur Kenntniss der Miocenfauna Aegyptens und der libyschen Wüste*, p. 32, 1882.

M. Fuchs a examiné deux plaques interambulacraires contigues qui lui paraissent semblables à celles de Wright au point qu'il n'hésite pas à les identifier. Il a étudié également un grand nombre de radioles qu'il attribue à cette espèce et qui ressemblent

assez à ceux du *Cid. avenionensis*; il n'en est point donné de figures.

Niveau : Helvétien I.

Localité : Environs de Syouah. Gebel Ndefer.

CIDARIS AVENIONENSIS Des Moulins, 1837.

Syn. : *Cidaris avenionensis* Des Moulins, *Études sur les Échinides*, p. 336, n° 30, 1837.

Cidaris, cf. *avenionensis* Fuchs, *op. cit.*, p. 46, pl. xvi, fig. 9—12, 1882.

M. Fuchs n'ose pas affirmer absolument l'identité des radioles qu'il a recueillies au Gebel Geneffé avec ceux du *Cid. avenionensis*. Nous avons entre les mains un assez grand nombre de ces radioles; les uns terminés en pointe, les autres par une petite corolle; nous les avons soigneusement comparés avec une série recueillie en Provence sur les bords de l'étang de Lavalduc, nous retrouvons dans l'une et l'autre localité les mêmes variations, et nous n'y voyons aucune différence sérieuse; nous admettons donc que ce sont bien les radioles du *Cid. avenionensis* qu'on rencontre au Gebel Geneffé. Toutefois il serait à désirer qu'on y recueillît aussi quelques fragments du test.

Niveau : Helvétien II. — Grès inférieurs avec *Echinoneus Armini* et *Schizaster* sp.

Localités : Massif du Gebel Geneffé. — Tranchée du chemin de fer à Challouf.

PSAMMECHINUS AFFINIS Fuchs, var. *depressa*, 1882.

Syn. : *Psammechinus affinis*, var. *depressa* Fuchs, *Beiträge zur Kenntniss der Miocena fauna Aegyptens und der libyschen Wüste*, 1882.

La mission Rholf's a trouvé dans l'oasis de Syouah un *Psammechinus* que M. Fuchs regarde comme une variété de celui qu'il a nommé ailleurs *Ps. affinis*.¹ N'ayant sous les yeux que les

1. Cf. Fuchs : *Ueber einige tertiäre Echiniden aus Persien*, Sitzber. Wiener Akad. 1880, LXXXI, p. 97.

figures de l'espèce de la Perse, il nous est difficile d'avoir une opinion personnelle à ce sujet.

Le même auteur indique encore, comme rencontrés dans la région de Syouah, de nombreux fragments de *Psammechinus* qui paraissent appartenir à plusieurs espèces; ces matériaux sont insuffisants pour les déterminer avec certitude.

Niveau : Helvétien.

PSAMMECHINUS MONILIS Desor (Desmarests).

M. Fuchs (*op. cit.*, p. 45) donne ce titre et ne le fait suivre d'aucune explication. Il est possible qu'il ait rencontré cet Échinide au Gebel Geneffé, mais comme il n'en dit absolument rien, nous nous contenterons de remarquer d'une manière générale que c'est par erreur qu'on attribue cette espèce au genre *Psammechinus* : ses aires ambulacraires logées dans des sillons rectilignes avec les paires de pores presque directement superposées et non en triplets comme chez les *Echinus*, ses tubercules encadrés d'une manière toute spéciale par de gros granules en font un des types les plus caractérisés du genre *Arbacia* Pomel.

PSAMMECHINUS DUBIUS Agassiz, 1848.

Syn. : *Psammechinus dubius* Agassiz et Desor, *Catalogue raisonné des Échinides*, p. 65, 1848.

» » Rothpletz, *Stratigraphisches von der Sinaihalbinsel*, Neues Jahrbuch für Mineralogie, für 1893, p. 103.

M. Rothpletz cite cette espèce comme provenant de l'Ouady Etal (Sinaï). Je ne connais dans le Sinaï qu'un seul Ouady de ce nom où je n'ai rencontré que du crétacé et quelques rares *Crassatella*, cf. *Rothii* Fraas, je ne vois donc pas comment on aurait pu y trouver une espèce miocène.

Cette espèce a d'ailleurs été promenée d'un bout de la terre à l'autre et il est souvent difficile de s'en procurer les spécimens cités.

ECHINONEUS ARTINI Gauthier, 1898, pl. II, fig. 7—8.

Dimensions : Longueur	15	millimètres
Largeur	11	millimètres
Hauteur	$8\frac{1}{2}$	millimètres.

Espèce de petite taille, allongée, épaisse, rétrécie en arrière et en avant, à bords arrondis, convexe en-dessus et en-dessous. Apex légèrement excentrique en avant ($\frac{7}{15}$).

Appareil apical montrant quatre pores génitaux et cinq pores ocellaires dans les angles extérieurs; le corps madréporiforme rattaché à la plaque génitale antérieure de droite occupe le centre.

Aires ambulacraires toutes semblables, superficielles, d'abord aigues près du sommet, s'élargissant à l'ambitus pour se rétrécir de nouveau en-dessous jusqu'au péristome. Zones porifères déprimées dans de petits sillons, très étroites, formées de paires serrées et directement superposées de pores très fins, et se continuant sans grande modification jusqu'à la bouche; à la face inférieure cependant, les pores sont disposés plus obliquement; ils ne se multiplient pas aux approches du péristome.

L'espace interzonaire, légèrement renflé, porte de petits tubercules scrobiculés formant quatre rangées dans la partie la plus large qui atteint à peine deux millimètres. Aires interambulacraires assez larges, ornées de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, plus développés à la face inférieure.

Péristome subcentral, ovale, oblique à gauche, la pointe s'ouvrant à sept millimètres du bord antérieur. Périprocte situé à la face inférieure, en arrière du péristome, mal conservé sur nos deux exemplaires.

Nous avons décrit en 1891 un *Echinoneus Thomasi*¹ de l'époque miocène, recueilli en Algérie; notre espèce égyptienne s'en

1. Cf. Cotteau, Peron et Gauthier, *Échinides fossiles de l'Algérie*, fasc. x, p. 133, 1891.

distingue assez facilement : elle est plus allongée, plus cylindrique, plus épaisse; les aires ambulacraires sont moins saillantes; les autres caractères sont assez conformes; mais la physionomie générale est assez différente pour ne pas nous permettre de réunir les deux types. Cotteau a figuré et décrit une espèce miocène des Antilles¹ à laquelle il n'a pas donné de nom spécifique à cause de la pauvreté des matériaux à sa disposition. Notre regretté ami hésitait à affirmer l'existence du genre *Echinoneus* dans les terrains miocènes; il n'est plus possible d'en douter aujourd'hui. L'exemplaire des Antilles plus allongé que celui d'Algérie est moins élevé que celui d'Égypte et porte à trois le nombre des espèces connues jusqu'à présent pour l'époque miocène. Les espèces vivantes habitent les mers chaudes et ne se distinguent que par des caractères peu accentués. M. Al. Agassiz n'en admet que deux, *E. cyclostomus* et *E. semilunaris*, au lieu de six ou sept admises d'abord par L. Agassiz et Desor; et même ainsi il n'est pas toujours facile d'éviter la confusion.

Nous faisons figurer l'*E. Thomasi* à côté de l'*E. Artini* pour rendre plus facile la comparaison entre les deux types (fig. 9—10).

Nous avons dédié l'espèce égyptienne à S. E. Yacoub Artin pacha, président de l'Institut Égyptien et sous-secrétaire d'État au Ministère de l'Instruction Publique.

Niveau : Helvétien II. — Grès brunâtres au pied du massif principal.

Localité : Gebel Geneffé.

ECHINOCYAMUS THUILEI Gauthier, 1898, pl. II, fig. 11—13.

Dimensions : Longueur	12	millimètres
Largeur	9	millimètres
Hauteur	3 $\frac{1}{2}$	millimètres.

Nous désignons provisoirement sous ce nom un *Echinocyamus*

1. Cf. Cotteau, *Échinides tertiaires des Iles St Barthélémy et Anguila*, p. 14, pl. 1, fig. 28—30, 1875.

d'assez grande taille relativement, et dont nous ne trouvons l'analogue nulle part. Il est de forme ovale, un peu plus rétréci en avant qu'en arrière; le bord est arrondi; la face supérieure paraît avoir été presque plane; la face inférieure, pulvinée sur les bords, est fortement déprimée à l'endroit du péristome. Le périprocte, très petit, de forme presque carrée, est à égale distance entre le bord postérieur et la bouche. L'exemplaire recueilli dans le miocène du Gebel Geneffé étant unique jusqu'à présent, il serait téméraire d'affirmer que nous sommes réellement en présence d'un type spécifique nouveau dans un genre si difficile et si répandu.

Localité : Gebel Geneffé, ancienne carrière Zizinia. — Helvétien II.

AMPHIOPE TRUNCATA Fuchs, 1882.

Syn. : *Amphiope truncata* Fuchs, *Beiträge zur Kenntniss der Miocenfauna Aegyptens und der libyschen Wüste*, p. 31, pl. x, fig. 1—4. *Palaeontographica*, N. F. X. 2 (xxx), 1882.

» » Johannes Wallher, *Die Korallenriffe der Sinaihalbinsel, geologische und biologische Beobachtungen*, Band xiv der Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasse der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, n° x, p. 454 (18) 1888.

Espèce d'assez grande taille, mince surtout en arrière, largement ovulaire en avant, plus dilatée en arrière et subtronquée; apex central; pétales ambulacraires médiocrement développés, assez larges, l'antérieur plus long que les autres; péristome central, très petit, périprocte petit, rond, éloigné du bord postérieur de huit millimètres; lunules presque ovales, peu ouvertes, plus éloignées de l'extrémité des pétales postérieurs que du bord.

Niveau : Helvétien I. — Calcaires bruns au-dessus des Marnes feuilletées.

Localité : Environs de Syouah, Gebel Ndefer.

M. J. Walther (*op. cit.*) déclare avoir recueilli cette espèce aux environs de Kroum près de Tor (Sinaï) ce qui lui a fait classer la localité comme miocène. En 1896,

j'ai passé près de trois mois à Tor; j'ai donc cherché le dit banc miocène et d'après la coupe figurée par M. Walther (*op. cit.*, pl. VII, 9) je suis arrivé à un banc pétri de coraux qui m'ont paru avoir le même aspect que ceux du Gebel Hammam Moussa ses voisins, et par conséquent être pléistocènes. Je n'ai d'ailleurs, malgré mes recherches, pu trouver aucun débris d'*Amphiope*. Il ne me reste donc qu'à citer cette localité comme très douteuse, car je crois fermement qu'il y a eu erreur de la part du professeur d'Iéna.

AMPHIOPE ARCUATA Fuchs, 1882.

Syn. : *Amphiope arcuata* Fuchs, *op. cit.*, p. 31, pl. XI, fig. 4—6, 1882.

Très voisine de l'*A. truncata*, cette espèce s'en distingue par sa forme plus circulaire avec échancrures moins prononcées, ses ambulacres plus petits et ses espaces interporifères plus larges; ses lunules sont plus ovales et les sillons de la face inférieure sont moins marqués et moins bifurqués.

Niveau : Helvétien I. — Calcaires bruns à Échinides au-dessus des Marnes feuilletées.

Localité : Environs de Syouah, Gebel Ndefer.

SCUTELLA AMMONIS Fuchs, 1882.

Syn. : *Scutella Ammonis* Fuchs, *op. cit.*, p. 30, pl. IX, fig. 1—4, 1882.

Espèce subcirculaire, un peu plus large que longue, légèrement échancrée en face des ambulacres postérieurs. Espace interporifère à peine plus large que l'une des zones porifères. Péristome pentagonal, les sillons se bifurquent près du péristome et sont peu ramifiés près du bord. Péripore à moitié distance du péristome et du bord.

Niveau : Helvétien. — Calcaires à *Pholas Ammonis*.

Localités : Environs de Syouah, Gebel Ndefer. Collines de Pacho.

SCUTELLA ROSTRATA Fuchs, 1882.

Syn. : *Scutella rostrata* Fuchs, *op. cit.*, p. 30, pl. XII, fig. 4—6, 1882.

Se distingue du *Sc. Ammonis* par sa taille plus petite et plus comprimée et le bord arrière légèrement rostré entre les deux

échancrures. Les sillons de la face postérieure se bifurquent plus près du péristome et sont moins ramifiés. Le périprocte est plus rapproché du péristome que du bord.

Niveau : Helvétien. — Calcaires à *Amphiope*.

Localité : Environs de Syouah, Gebel Ndefer.

SCUTELLA ZITTELI Beyrich, 1882.

- Syn. : *Scutella Zitteli* Beyrich, *Ueber einige geognostische Beobachtungen G. Schweinfurth's in der Wüste zwischen Cairo und Suez*, Mém. Ac. des Sc. de Berlin, 1883.
» » Schweinfurth, *Une visite au port de Tobrouk*, Bull. Inst. Égypt., 1884.

Scutella subrotunda Fraas non Lamark, *Aus dem Orient*, 1867.

Beyrich a nommé ainsi une Scutelle qui a, dit-il, la forme du *Sc. subrotunda* Lam. des environs de Bordeaux, mais qui se distingue non seulement de cette dernière, mais de toutes les autres Scutelles et même de tous les autres oursins par ses ambulacres en forme de feuilles, complètement irréguliers, ce qui permet de reconnaître l'espèce à l'aide du moindre fragment. Il donne la figure d'un ambulacre.

Niveau : Helvétien II.

Localités : Gebel Damasq, Deir el-Bedah, Gebel Aouebet, plateau de la Marmarique près du port de Toubrouk.

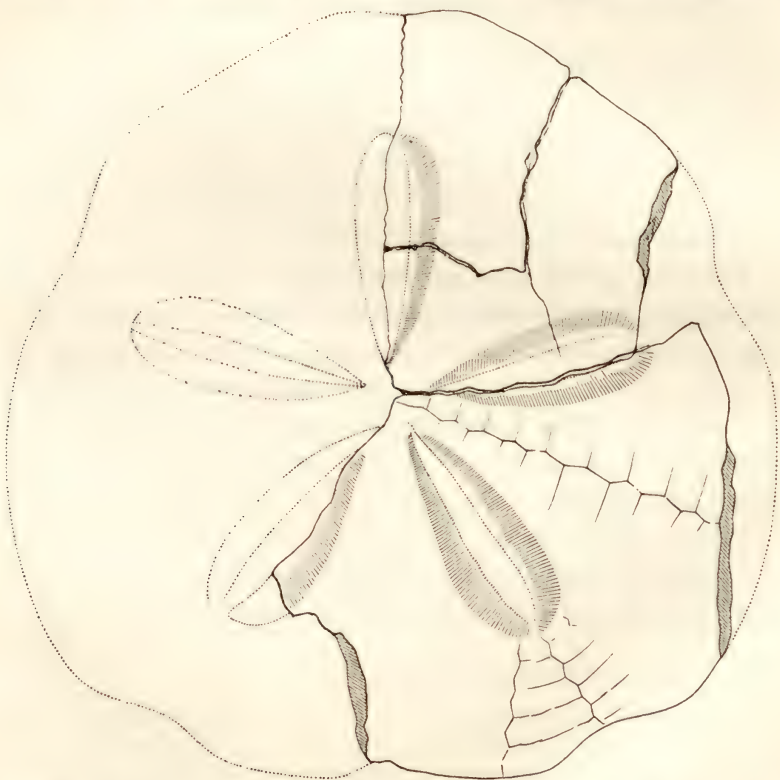
SCUTELLA INNESI Gauthier, 1898.

Dimensions : Longueur	111 millimètres
Largeur	110 millimètres
Hauteur	10 millimètres.

Espèce de grande taille aussi large que longue, très mince relativement, un peu rétrécie en avant, subtronquée en arrière, ayant sa plus grande largeur au tiers postérieur. Pourtour légèrement onduleux avec un large sinus à l'extrémité des pétales pairs postérieurs; nous ignorons s'il y avait aussi un sinus à l'extrémité des

pétales pairs antérieurs. Face supérieure légèrement convexe; face inférieure plate. Apex à peu près central.

Pétales ambulacraires superficiels, claviformes, à peu près égaux entre eux, longs de 37 millimètres, larges de 15. Zones



porifères présentant leur plus grand développement au tiers inférieur, assez bien fermés à l'extrémité; pores petits conjugués par de longs sillons filiformes. Les zones atteignent chacune six millimètres en largeur ne laissant entre elles qu'une zone étroite de trois millimètres.

Périprocte petit, rond, placé à la face inférieure à onze millimètres du bord.

Nous ne possédons pour décrire cette espèce que la moitié du test, représentant le côté droit dans toute sa longueur. Ce fragment nous permet de restituer assez certainement le pourtour total, vu la symétrie de ces Échinides. L'ensemble nous paraît se distinguer de toutes les espèces connues; la physionomie est très différente du *Sc. subrotunda* Lam., qui est plus large que long; il ne ressemble pas plus au *Sc. gibercula* Michelin qui est de plus grande taille encore, mais plus épais et plus arrondi; les sinus du bord, à l'extrémité des ambulacres postérieurs, distinguent également notre type du *Sc. paulensis* Agassiz. les espèces décrites par Fuchs. *Sc. Ammonis* et *Sc. rostrata*, sont de taille plus petite et offrent une physionomie très différente.

Nous avons dédié cette espèce au Dr Walther Innes-Bey, conservateur du Musée de l'École de Médecine de Kasr el-Aïny.

Niveau : Grès à *Echinolampas amplus* et *Ostrea vestita*. — Helvétien II.

Localité : Petites collines à un kilomètre de distance du pied du massif du Gebel Geneffé, entre la montagne et la station de Geneffé.

CLYPEASTER RHOLFSI Fuchs, 1882.

Syn. *Clypeaster Rholfsi* Fuchs, *op. cit.*, p. 28, pl. x, fig. 5—7, 1882.

Forme subpentagonale à angles très obtus, face supérieure terminée par un bourrelet en arrière. Apex juste au milieu de la longueur; face inférieure plane. Péristome logé dans un infundibulum à peine accusé : périprocte ovale moins éloigné du bord que son diamètre.

Cette espèce recueillie par Zittel à Syouah et déterminée par Fuchs en 1882 avait été déjà trouvée par Rholfs¹ qui ne l'avait indiquée et dessinée que sous le vocable «Asterit».

1. Cf. Rholfs, *Von Tripolis nach Alexandrien*, vol. II, pl. III, Bremen, 1871.

Niveau : Helvétien : Brèche à Scutelles.

Localités : Environs de Syouah et plateau de la Marmarique.
Gebel Ndefer et plateau entre Syouah et Aradj.

CLYPEASTER SUBPLACUNARIUS Fuchs, 1882.

Syn. : *Clypeaster subplacunarius* Fuchs, *op. cit.*, p. 29, pl. XI, fig. 1—3.

Les exemplaires de cette espèce fossile, aussi variés que ceux du *C. placunarius*, vivant dans la Mer Rouge, se distinguent très difficilement de l'espèce actuelle; de toutes les différences indiquées par Fuchs, une seule reste constante : c'est que, dans l'espèce fossile, l'extrémité des pétales ambulacraires est mal fermée par les zones porifères, tandis que, dans l'espèce vivante, elle l'est complètement. Un *lapsus calami* fait dire à l'auteur juste le contraire, p. 30, lignes 3 et 4; mais cette confusion est corrigée au bas de la page 45.

Niveau : Helvétien avec *C. Rholfsi*.

Localités : Environs de Syouah, Gebel Ndefer et collines de Pacho.

CLYPEASTER ISTHMICUS Fuchs, 1882.

Syn. : *Clypeaster isthmicus* Fuchs, *op. cit.*, p. 45, pl. XII, fig. 1—3, 1882.

Espèce d'assez grande taille, mais peu élevée (21 mill.), presque aussi large que longue; pourtour pentagonal à angles très arrondis, surtout les postérieurs, avec des sinus peu profonds au bord des interambulacres latéraux et postérieurs. Apex à peu près central, montrant cinq pores génitaux contigus au madréporide, pétales ambulacraires assez longs et larges, assez saillants, mal fermés à l'extrémité : tubercules assez gros à la face supérieure, plus développés à la face inférieure.

Fuchs déclare ne pas bien connaître le péristome; un de nos exemplaires nous le montre très net; il s'ouvre dans un infundibulum pentagonal, profond tout au plus de cinq millimètres, évasé;

mais l'évasement est de médiocre étendue et n'excède pas vingt-cinq millimètres dans sa plus grande largeur. Le périprocte est près du bord.

Nous ne possédons pas d'exemplaire entier de cette espèce, bien que nous en ayons des fragments considérables et nombreux; l'ensemble est plus pentagonal que ne l'est le *C. Rholfsi*; la partie postérieure est non seulement moins arrondie, mais tronquée et entamée par un large, mais peu profond sinus.

Niveau : Helvétique II. — Calcaires à *Heterostegina*.

Localités : Gebel Geneffé. — Gebel Aouebet.

CLYPEASTER PRIEMI Gauthier, 1898, pl. III, fig. 1—3.

Dimensions : Longueur	105 millimètres
Largeur	102 millimètres
Hauteur	25 millimètres.

Espèce d'assez grande taille, peu élevée, pentagonale à angles arrondis, à peu près en ligne droite sur les côtés, avec sinus rentrant à la partie postérieure. Partie supérieure plate sur la marge, se relevant en pyramide au milieu; bord mince, mais non tranchant, la partie la plus épaisse, qui est l'angle antérieur, atteignant sept millimètres, et la plus mince, le milieu du sinus postérieur, quatre millimètres. Dessous plat dans la partie qui correspond à la marge supérieure, puis déprimé pour l'infundibulum qui occupe un espace équivalent à la base de la pyramide pétalifère. Apex central.

Appareil apical peu développé, pentagonal, avec les cinq pores génitaux contigus aux angles du madréporide. Aires ambulacraires relevées au milieu de la face supérieure en une pyramide de vingt millimètres de hauteur. Pétales saillants, ovales, arrondis à la partie supérieure, l'antérieur impair et les deux postérieurs égaux, longs de 39 millimètres, larges de 19; les deux antérieurs pairs

un peu plus courts: la marge au-delà des pétales est de 15 millimètres en avant, 20 sur les côtés et 22 en arrière. Zones porifères en talus sur le flanc des pétales, n'excédant pas 4 millimètres en largeur, se rapprochant à leur extrémité, tout en laissant le pétale assez ouvert. Pores petits, les externes allongés, acuminés, les internes ronds; ils sont conjugués par un long sillon; les petites côtes qui séparent les paires sont ornées de six ou sept granules très fins. Espace interzonaire renflé, comme nous l'avons dit, orné de séries transverses de fins granules, chaque plaque en portant deux rangées.

Aires interambulacraires déprimées, à peine relevées vers la base des pétales, toujours plus basses que ceux-ci, mais arrivant presque à niveau au sommet où elles sont très aiguës; elles portent des tubercules très fins, semblables à ceux des plaques interzonaires.

Péristome pentagonal, mesurant de six à sept millimètres de diamètre, placé au fond d'un infundibulum très évasé, occupant presque la moitié de la largeur de la face inférieure, profond de 11 millimètres. Périprocte petit, rond, éloigné du bord postérieur de 3 à 4 millimètres. Sillons de la face inférieure bien marqués, étroits, longs, s'étendant presque jusqu'au bord. Les tubercules de la face inférieure sont un peu plus gros que ceux de la face supérieure.

Le *Cl. Priemi* se distingue du *Cl. isthmicus* Fuchs, qu'on trouve dans la même localité par sa forme presque aussi large que longue (105—102 mill.), tandis que la figure donnée par Fuchs mesure 126—114 millimètres (nous considérons comme une erreur typographique les chiffres donnés par le texte, qui indiquent longueur = 130 millimètres, largeur = 137; l'auteur dit dans sa description presque aussi large que long); par sa hauteur plus considérable 25 millimètres au lieu de 21, quoique l'exemplaire du *Cl.*

isthmicus soit sensiblement plus grand; par ses pétales bien plus renflés et arrondis; par ses aires interambulacraires beaucoup plus déprimées dans la partie pétalée; par ses côtés plus droits, par son bord postérieur plus sinueux; par son vaste infundibulum atteignant en largeur presque la moitié de la face inférieure et en profondeur près de la moitié de la hauteur totale du test. Nous ne connaissons pas d'autre espèce qu'on puisse comparer étroitement avec notre type; le *Cl. intermedius* Des Moulins est plus allongé; ses pétales ambulacraires sont assez semblables, mais sa pyramide supérieure présente un aspect bien différent par suite de son bord déclive, et l'infundibulum, quoique évasé, est loin de l'être aussi largement que celui du *Cl. Priemi*. Les espèces basses d'Algérie à grand infundibulum, comme *Cl. peltarius* Pomel, sont trop différentes pour que nous essayons d'en comparer les caractères spécifiques; le *Cl. acclivis* Pomel, qu'on trouve aussi au Gebel Geneffé, est tout à fait distinct par ses pétales bien plus saillants et son infundibulum moins évasé.

Nous avons dédié cette espèce à notre excellent confrère de la Société Géologique de France. M. F. Priem.

Niveau : Helvétien II en-dessous des grès à *Ostrea vestita* et à *Echinolampas amplus*.

Localité : Gebel Geneffé.

CLYPEASTER GENEFFENSIS Gauthier 1898, pl. III, fig. 4—6.

Dimensions : Longueur	90 millimètres
Largeur	79 millimètres
Hauteur	23 millimètres.

Espèce d'apparence presque rectangulaire, sauf la partie antérieure qui est rétrécie; côtés droits ou à peine sinueux, angles très amortis, arrondis; bord partout épais, mais plus en avant qu'en arrière; face supérieure peu élevée, déclive, de l'apex au bord, couverte en partie par l'étoile assez saillante que forment

les ambulaeres; face inférieure bombée sur les bords, puis se déprimant vite pour former la dépression péristomale. Apex légèrement excentrique en avant ($^{41/100}$). Nous supposons que la longueur était 90 millimètres, notre seul exemplaire entier ne mesure que 85; mais l'extrémité antérieure est cassée et c'est en la reconstituant par la prolongation des lignes du pourtour que nous arrivons au chiffre indiqué.

Appareil apical peu développé, pentagonal, avec les pores géantaux écartés du madréporide, mais à très faible distance, un millimètre à peu près.

Pétales ambulacraires médiocrement renflés, ovales, les postérieurs et l'antérieur impair plus longs que les autres, mesurant 33 millimètres, environ les deux tiers du rayon, tandis que les antérieurs pairs n'en mesurant que 29 à 30, leur plus grande largeur est sur toutes les aires de 17 millimètres. Zones porifères en pente sur les côtés de l'aire, larges au plus de 5 millimètres, partout en ligne courbe, se rapprochant assez à l'extrémité, mais sans fermer le pétale. Pores petits, les externes allongés et acuminés, les internes ronds, conjugués par un sillon linéaire; les petites côtes, qui séparent les paires, portent sept granules très fins. Espace interzonaire en forme de fuseau, assez aigu aux deux extrémités, convexe au milieu et s'élevant de 3 millimètres au-dessus de l'aire interambulacraire; les tubercules sont beaucoup plus gros que ceux des costules de la zone porifère, et il y en a deux rangées transverses par plaques. Aires interambulacraires médiocrement déprimées entre les pétales, légèrement convexes à la base, étroites au sommet, portant des tubercules semblables à ceux de l'espace interzonaire.

Péristome à peu près rond, s'ouvrant au fond d'un infundibulum très évasé, un peu plus long que large, occupant la moitié du diamètre de la face inférieure et profond de 14 mil-

limètres. Périprocte petit, rond, s'ouvrant à 5 millimètres du bord.

Les tubercules de la face inférieure sont beaucoup plus gros que ceux de la face supérieure.

Le *Cl. geneffensis* diffère beaucoup du *Cl. Priemi*, malgré la forme commune de l'infundibulum: le bord est bien plus épais, la marge plus déclive et moins grande; les pétales ambulacraires sont moins relevés; le bord postérieur est droit et non sinueux; la face inférieure pulvinée et non plate montre des tubercules plus accentués. Le *Cl. Halaensis* d'Archiac, du nummulitique de l'Inde, n'offre de ressemblance lointaine que par son bord épais; son pourtour est bien régulièrement ovale et ses pétales sont moins élevés. Ce n'est pas de ce côté qu'on peut chercher des rapports étroits. La ressemblance du *Cl. geneffensis* est plus frappante avec le *Cl. crassicosatus* Agassiz (Moule Q 12). Le pourtour est le même, le bord est d'une épaisseur analogue; cependant il n'est pas possible de réunir ces deux espèces; notre type est beaucoup trop bas, ses pétales ambulacraires sont trop peu renflés, ses aires interambulacraires sont trop peu déprimés pour qu'on puisse l'assimiler au type d'Agassiz, même en tenant compte de la différence de taille qui d'ailleurs n'est pas considérable; l'extrémité des zones porifères enveloppe plus étroitement les pétales; la marge postérieure est plus spacieuse, bien que l'individu soit plus petit; à la face inférieure, l'infundibulum du *Cl. crassicosatus* est beaucoup moins évasé, quoique l'exemplaire soit plus grand, le périprocte est plus rapproché du bord, la surface est plate et non pulvinée. A part une sorte d'analogie dans la forme générale, tous les caractères étudiés séparément sont différents dans les deux types.

Niveau : Helvétien II, couches à *Cl. isthmicus*.

Localité : Gebel Geneffé.

CLYPEASTER PENTADACTYLUS Peron et Gauthier 1891, pl. IV, fig. 5—9.

Syn. : *Clypeaster pentadactylus* Peron et Gauthier, in Cotteau, Peron et Gauthier, *Échin. foss. de l'Algérie*, fasc. x, p. 183, pl. vi, fig. 4—5, 1891.

Nous avons déjà décrit cette espèce parmi les fossiles du Miocène algérien; la longue description que nous en avons donnée s'applique très exactement dans tous ses détails au type égyptien que nous avons entre les mains. Ce dernier est de taille plus petite, mais le test est nettement dégagé et suffisamment conservé, quoique la partie postérieure ait été détruite à partir de l'extrémité des pétales ambulacraires. La partie antérieure qui manquait chez notre exemplaire algérien est fortement rétrécie et allongée, épaisse; le bord est très renflé sur tout le pourtour; les pétales ambulacraires très saillants, assez étroits, ont leurs zones porifères entièrement appliquées contre leurs flancs; l'espace interzonaire cylindrique se poursuit au-delà des zones porifères par un renflement qui va jusqu'au bord. Les aires interambulacraires sont très déprimées et se réduisent à moins d'un millimètre de largeur près du sommet; les tubercules sont gros partout; sur les petites côtes qui séparent les paires de pores, il n'y en a guère que trois bien développées, mais entre ceux-ci il y a une rangée de granules qui remplit l'espace inoccupé par les tubercules; à la face inférieure les tubercules très gros et très serrés se touchent l'un l'autre, et donnent ainsi au test un aspect rugueux très caractéristique.

La partie inférieure, très nette sur notre nouvel exemplaire, nous permet de modifier un détail de la description que nous en avons donnée : le mauvais état de cette partie chez notre premier type ne nous avait pas permis de mesurer l'infundibulum; nous avons dit qu'il atteignait presque le tiers de la largeur; sur notre exemplaire égyptien qui n'a en cet endroit que 70 millimètres de large au lieu de 100, l'évasement de l'infundibulum atteint

33 millimètres, c'est-à-dire presque la moitié de la largeur du test et il devait en être de même sur notre exemplaire de l'Aurès, dont la partie inférieure renflée, comme nous l'avons dit, a été refoulée par une compression qui a rétréci l'infundibulum. Le péristome est, chez notre exemplaire égyptien, à 13 millimètres au-dessus de la face inférieure, l'oursin entier mesurant 30 millimètres en hauteur.

Nous renvoyons à nos *Échinides fossiles de l'Algérie* pour la comparaison du *Cl. pentadactylus* avec les autres espèces du groupe des *Crassicostati*; c'est certainement le type où les pétales ambulacraires forment la saillie la plus considérable et la plus perpendiculairement détachée au-dessus du plan des interambulacres.

Niveau : Helvétique II, Grès à *Echinolampas Amplus* et *Ostrea Vestita* au-dessus des calcaires à *Heterostegina*.

Localités : Gebel Geneffé. Le type algérien provient d'El-Hammam, dans la vallée de l'Oued Abdi, Aurès.

CLYPEASTER ACCLIVIS Pomel, 1887, pl. IV, fig. 1—4.

Syn. : *Clypeaster acclivis* Pomel, *Paléont. de l'Algérie*, Échinodermes II, p. 210, B, pl. XXI, fig. 1—9, 1887.

» » Cotteau, Peron et Gauthier, *Échin. foss. de l'Algérie*, fasc. x, p. 182, 1891.

» » de Loriol, *Descript. des Échin. tertiaires du Portugal*, p. 18, pl. v, fig. 2, 1896.

Dimensions : Longueur 110 millimètres

Largeur 100 millimètres

Hauteur 37 millimètres.

Individu de taille moyenne, à pourtour pentagonal, avec angle antérieur arrondi et les quatre autres tronqués et arrondis; bord assez mince partout, un peu plus épais en avant, légèrement sinueux sur les côtés et un peu plus profondément en arrière. Face

inférieure plate sur les bords, profondément déprimée autour du péristome. Apex légèrement excentrique en arrière (⁵⁸/₁₁₀).

Appareil apical de grandeur moyenne, en forme de petit bouton, avec les pores génitaux placés aux angles du corps madréporiforme. Pétales ambulacraires très élevés, formant une forte saillie subhémisphérique, rétrécis à l'extrémité, mais restant assez ouverts et continués par une saillie décroissante du test qui vient expirer près du bord. Zones porifères situées sur le flanc du pétale, débordant à peine à la base du côté de l'interambulacre, atteignant six millimètres dans leur plus grande largeur; les cloisons qui séparent les paires de pores sont ornées de quatre à six petits granules. Espace interzonaire fortement convexe, couvert de granules presque aussi fins que ceux des cloisons des zones porifères, formant trois rangées transverses par plaque.

Péristome pentagonal, large de 9 millimètres, placé au fond d'un infundibulum évasé, mesurant 38 millimètres pour une largeur totale de 100 à la face inférieure; des bourrelets ornent les bords à l'endroit où il se courbe pour plonger dans le test. Silons ambulacraires assez prononcés, s'effaçant à mesure qu'ils s'éloignent du centre. Périprocte rond à 2 millimètres du bord.

Nous abrégeons la description de cette espèce déjà donnée ailleurs par M. Pomel, M. de Loriol et nous-même. Nous nous arrêterons seulement aujourd'hui sur la comparaison du *Cl. acclivis* avec le *Cl. pentadactylus* qu'on trouve tous deux au Gebel Geneffé. Les deux types sont très différents; quoique présentant l'un et l'autre les caractères les plus accusés du groupe des *Crassicostrati*, ils ont une physionomie très distincte; chez le *Cl. pentadactylus*, les angles du pourtour pentagonal sont moins accusés, surtout les antérieurs pairs; le bord est toujours bien plus épais, les pétales sont plus détachés par suite de la plus grande dépression des aires interambulacraires. et la transition entre les

deux aires est plus anguleuse; dans l'appareil apical les pores génitaux sont séparés du corps madréporiforme; la face inférieure est pulvinée et n'est plate nulle part jusqu'à la dépression de l'infundibulum qui est plus large et moins nettement pentagonal que dans l'autre espèce; les tubercules à la face supérieure comme à la face inférieure sont beaucoup plus gros. Il suffit d'avoir sous les yeux un exemplaire de ces deux clypéastres pour être convaincu qu'ils ne sauraient appartenir à la même espèce.

Niveau : Helvétien II, Calcaires en-dessous des couches à *Pecten Malvinæ*.

Localité : Gebel Geneffé. En Algérie cette espèce se trouve dans le Cartennien (miocène inférieur) d'El-Biar.

ECHINOLAMPAS AMPLUS Fuchs, 1882.

Syn. : *Echinolampas amplus* Fuchs, *op. cit.*, p. 27, pl. ix, fig. 5—8.

» » Fuchs, *op. cit.*, p. 45.

Espèce presque circulaire, peu élevée (26 millimètres pour 95 de longueur), convexe à la partie supérieure, plate en-dessous avec bord arrondi et légèrement pulviné. Appareil apical presque central, un peu en avant. Pétales longs s'étendant jusqu'au bord, assez larges, inégaux, l'impair plus court que les autres, les postérieurs pairs plus longs que les antérieurs. Zones porifères assez larges, presque égales en longueur dans l'ambulacre impair, la branche antérieure plus droite et plus courte que l'autre de cinq à six paires de pores dans tous les pétales pairs.

Péristome pentagonal, plus large que long, montrant les bourrelets et le floscelle ordinaires au genre; périprocte transverse situé près du bord à la partie inférieure.

L'exemplaire dont nous venons de résumer la description provient de l'Oasis de Syouah; nous ne le connaissons que par ce qu'en dit M. Fuchs; cet auteur rapporte au même type, à titre de variété de plus grande taille, d'autres individus qu'il a recueillis

au Gebel Geneffé. Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires de cette variété qui atteint jusqu'à 120 millimètres de longueur et 37 de hauteur; nous croyons aussi que c'est le même type; nous n'y voyons guère d'autre différence que celle de la taille.

Niveau : Helvétien II, Grès à *Ostrea vestita*.

Localités : Syouah Gebel Ndefer, très abondant au Gebel Geneffé et au Gebel Aouebet. — Nous possédons un individu appartenant à la variété de grande taille, recueilli en Algérie dans le miocène du Sud-Est de Batna.

ECHINOLAMPAS nov. sp.

M. Fuchs décrit sous cette désignation un exemplaire en très mauvais état, provenant de Syouah; il est arrondi, fortement convexe et se distingue de toutes les espèces connues; il est très voisin de l'*E. hemisphaericus* Lam., que M. Mayer-Eymar dit avoir rencontré dans le miocène du Gebel Chelloul à 3 kil. au Sud des Pyramides de Ghizeh,¹ plus encore de l'*E. pyramidalis* Abich, dont il ne diffère que par la présence d'un floscelle bien développé, tandis qu'Abich dit que l'*E. pyramidalis* n'en a pas.

PLIOLAMPAS PIOTI Gauthier, 1898, pl. III, fig. 7—10.

Dimensions : Longueur	37—42 millimètres
Largeur	31—32 millimètres
Hauteur	18—25 millimètres.

Espèce assez grande pour le genre, épaisse, allongée, ovale, un peu rétrécie en avant, ayant sa plus grande largeur au tiers postérieur, un peu acuminée en arrière. Face supérieure renflée, ayant sa plus grande élévation à l'appareil apical, déclive aux extrémités, convexe sur les côtés; bord arrondi; face inférieure pul-

1. Cf. Mayer-Eymar, *Revision der Formenreihe des Clypeaster altus*.

vinée avec une médiocre dépression dans la région du péristome. Apex excentrique en avant (¹⁵/₃₇).

Appareil apical peu développé, montrant sur un de nos exemplaires quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les postérieurs; sur un autre exemplaire il paraît n'y avoir que trois pores génitaux : c'est l'antérieur gauche qui manque; cette particularité n'est pas rare dans le genre *Pliolampas*. Le corps madréporiforme occupe le centre de l'appareil et déborde un peu en arrière; au milieu il écarte légèrement les génitales pour aller jusqu'aux ocellaires qu'il ne couvre pas.

Aires ambulacraires toutes semblables: pétales superficiels, assez larges, mal fermés à l'extrémité, l'antérieur impair et les postérieurs égaux, les deux antérieurs pairs plus courts que les autres et plus divergents. Zones porifères droites, égales dans chaque pétale, formées de pores inégaux, les externes allongés en fente, les internes moins développés et à peu près ronds; il y a environ 23 paires de pores par zone dans les pétales pairs antérieurs et 4 ou 5 de plus dans les autres; les paires de pores sont séparées par une petite côte portant 3 ou 4 granules; l'espace interzonaire peu développé, égale en largeur une des zones; il est couvert de petits granules semblables à ceux des aires interambulacraires.

Péristome un peu excentrique en avant, pentagonal, plus long que large, avec des phyllodes assez développés et des bourrelets marqués, mais peu saillants; une petite bande d'apparence lisse s'étend en arrière jusqu'au bord. Périprocte à la partie acuminée de la face postérieure, au milieu d'un rostre peu accentué, également visible en-dessus et en-dessous, mais plus porté vers la face inférieure. Tubercules ordinaires aux Cassidulidées, un peu plus gros en-dessous qu'en-dessus.

Nous n'avons pas à revenir ici sur le genre *Pliolampas* qui,

comme nous l'avons démontré ailleurs, est une transformation des *Echinantus* à l'époque miocène. Le *Pl. Pioti* est assez abondant; malheureusement il n'est pas toujours bien conservé; sa taille est plus grande que celle des espèces algériennes *Pl. medfensis* Peron et Gauthier et *Pl. Weschi* Pomel; il est aussi plus étroit en arrière que ce dernier et il a les pétales ambulacraires beaucoup plus développés. Le *Pl. Vassali* Wright (*sub Pygorhynchus*) de Malte est de taille bien inférieure; il reproduit assez bien la forme générale de notre type; ses pétales ambulacraires sont moins développés, son apex est plus central; l'auteur paraît d'ailleurs ne l'avoir figuré qu'à l'aide d'un exemplaire de conservation médiocre. Le *Pl. elegantulus* Millet (*sub Echinolampas*) a la taille à peu près égale à celle de nos exemplaires; il a les pétales ambulacraires également développés, mais sa forme est plus élargie et relativement plus courte.

Nous avons dédié cette espèce à M. J.-B. Piot-Bey, vétérinaire en chef des Domaines de l'État au Caire et Membre de l'Institut Égyptien.

Niveau : Helvétien II, Couches au-dessous du Niveau des *Heterostegina*.

Localités : Gebel Geneffé. Gebel Aouebet.

BRISSOPSIS FRAASI Fuchs, 1882.

Syn. : *Brissopsis Fraasi* Fuchs, *op. cit.*, p. 43, pl. xvii, fig. 4—5.

Nous avons entre les mains un exemplaire de plus petite taille que celui qu'a décrit M. Fuchs, car il ne mesure que 30 millimètres de longueur au lieu de 41; malheureusement il est peut-être encore moins bien conservé. La forme est la même : le test est déclive d'arrière en avant, ayant son point culminant sur la carène dorsale postérieure; le pourtour est ovale et légèrement polygonal; la face inférieure est renflée dans la région du plastron; l'appareil apical est excentrique en avant, le sillon impair assez

large; les pétales pairs sont logés dans des dépressions profondes, tous assez courts, les antérieurs plus longs que les postérieurs, bien plus divergents, mais non infléchis; les zones porifères sont plus larges chacune que l'espace interzonaire, et les séries antérieures montrent 5 ou 6 paires de pores atrophiés près du sommet. Le péristome est détruit sur notre exemplaire, et M. Fuchs ne l'a pas vu davantage sur le sien; le périprocte est au sommet de la face postérieure, qui est rétrécie à cet endroit. Les tubercules ont été en grande partie détruits; on en voit cependant encore quelques-uns assez accentués sur les côtés près du bord; la surface, polie par les agents atmosphériques, n'a conservé aucune trace des fascioles.

Niveau : Helvétien II, Calcaires gréseux à *Cidaris avenionensis*.

Localité : Gebel Geneffé, versant oriental.

AGASSIZIA ZITTELI Fuchs, 1882.

Syn. : *Agassizia Zitteli* Fuchs, *op. cit.*, p. 44, pl. 1, fig. 5—8.

Espèce de petite taille, ovale, renflée à la partie postérieure jusqu'à l'apex, qui est situé aux deux tiers de la longueur, et de là lentement déclive en avant et plus brièvement en arrière. Face inférieure légèrement bombée.

Ambulacre impair invisible, situé dans une très faible dépression. Pétales ambulacraires pairs antérieurs longs, étroits arqués à l'extrémité, ne présentant que la zone postérieure, l'antérieure étant atrophiée; pétales postérieurs complets, égalant à peine en longueur la moitié des antérieurs. Péristome semi-lunaire, au quart antérieur; périprocte rond au sommet de la face postérieure. Fascioles effacés.

Niveau : Helvétien II.

Localité : Gebel Geneffé.

PERICOSMUS LYONSI Gauthier, 1898, pl. iv, fig. 10—11.

Dimensions : Longueur	56 millimètres
Largeur	50 millimètres
Hauteur	32 millimètres.

Exemplaire de taille moyenne pour le genre, cordiforme, sub-conique à la partie supérieure; pourtour arrondi, fortement échancré par le sillon antérieur; face inférieure convexe surtout dans la région du plastron; face postérieure triangulaire, peu élevée; apex un peu excentrique en avant.

Appareil apical dans une petite dépression, montrant trois pores génitaux, l'antérieur de droite faisant défaut. Les cinq plaques ocellaires sont placées dans les angles extérieurs des génitales; le corps madréporiforme couvre en partie la plaque interambulacraire antérieure de droite, occupe le milieu de l'appareil et se prolonge en arrière entre les ocellaires qu'ils séparent.

Ambulacre impair logé dans un sillon assez profond, étroit près de l'apex, s'élargissant régulièrement jusqu'au bord où il cause une échancrure de 12 millimètres de large. Zones porifères formées de paires obliques de très petits pores, rapprochées près du sommet, mais se distançant vite, car les plaques sont hautes de 2 millimètres dès le tiers supérieur et augmentent ensuite rapidement. L'espace interzonaire est occupé par des granules inégaux et quelques petits tubercules vers le bas.

Pétales ambulacraires pairs logés dans des sillons assez profonds et bien limités, longs de 20 millimètres pour les antérieurs et de 18 pour les postérieurs; larges de 4 millimètres. Zones porifères formées de paires de pores ovalaires, les externes un peu plus longs que les internes, comptant 28 paires dans les pétales antérieurs et 23 dans les postérieurs; l'espace interzonaire est plus étroit qu'une des zones.

Le péristome de notre unique exemplaire a été détruit. Péri-

procte placé en haut de la face postérieure, transverse, largement ouvert.

Fasciole péripétale en ligne brisée, remontant assez haut dans les interambulacres; fasciole marginal visible seulement au-dessous du périprocte, les bords de l'oursin étant presque partout cassés.

La forme subconique de sa partie supérieure donne au *P. Lyonsi* un aspect tout particulier; on ne saurait le confondre avec le *P. Peroni* Cotteau, du Miocène de la Corse, dont la partie antérieure est bien plus abrupte; il se rapprocherait plutôt du *P. latus* Agassiz, avec lequel il n'est pas sans affinité. Notre type est relativement plus allongé, la hauteur est moins considérable; les interambulacres antérieurs sont plus aplatis et forment ainsi dans cette région une pente plus déclive, tandis que c'est tout le contraire dans la région postérieure dont la pente est plus faible; le sillon antérieur est moins creusé et plus large; la partie postérieure est plus rétrécie. La disposition des pétales ambulacraires est à peu près la même, sauf que les postérieurs sont plus creusés et moins évasés dans l'espèce de la Corse. Les caractères divergents nous paraissent assez accentués, pour que nous ne puissions pas réunir les deux types.

Nous avons dédié cette espèce au Capt. H. G. Lyons, R. E. Directeur du Service Géologique d'Égypte.

Niveau : Helvétien II. — Couches à *Pecten Malvinæ*.

Localités : Gebel Geneffé, Gebel Aouebet, Gebel Damasq.

SCHIZASTER sp.?

J'ai recueilli au Gebel Geneffé six ou sept exemplaires appartenant au genre *Schizaster*, mais tellement détériorés et déformés qu'il n'est pas possible de les assimiler sûrement à aucune des espèces connues, ni d'en faire des types spécifiques nouveaux. Tous sont de taille moyenne ou petite. Un seul fait exception et mesure 71 millimètres en longueur, 64 en largeur, la hauteur était

proportionnée, mais notre sujet étant déformé et écrasé, le chiffre exact que donnerait la mesure de l'exemplaire, tel que nous l'avons sous les yeux, ne pourrait qu'induire en erreur. L'apex presque central, à peine rejeté en arrière; les pétales postérieurs longs pour le genre, les pétales antérieurs bien développés et s'étendant jusqu'à 12 ou 13 millimètres du bord; le sillon impair médiocrement élargi et fortement creusé sans entamer excessivement l'ambitus lui donnent beaucoup de ressemblance avec le *Sch. Parkinsoni* DeFrance; mais nous ne pouvons pas établir nettement cette assimilation; le test, outre qu'il est déformé, est tellement usé et corrodé que nous ne sommes pas mêmes certains du genre, et que nous pourrions tout aussi bien être en présence de quelque grand *Opissaster*, comme on en a rencontré en Algérie et au Portugal. Un autre exemplaire plus petit, avec son appareil très excentrique en arrière, ses sillons ambulacraires très creusés et limités par des carènes aigues, rappelle de très près le *Sch. Scillae*; mais la conservation est insuffisante. Nous ne pouvons rien dire des autres exemplaires qui sont trop endommagés.

BRISSUS AEGYPTIACUS Gauthier, 1898, pl. III, fig. 11—12.

Dimensions :	Longueur	50 millimètres
	Largeur	40 millimètres
	Hauteur	28 millimètres.

Exemplaire de taille moyenne relativement assez large et élevé, arrondi en avant, à côtés médiocrement infléchis et presque droits. Face supérieure très déclive en avant et sur les flancs, avec carène dorsale presque horizontale entre l'apex et la face postérieure; bord arrondi, face inférieure renflée. Apex excentrique en avant (¹⁷/₅₀).

Appareil apical ordinaire au genre, montrant quatre pores génitaux dont les deux postérieurs sont plus écartés et plus ouverts;

le corps madréporiforme sépare ces deux derniers et se prolonge au-delà de l'appareil.

Ambulacre impair superficiel, peu visible sur notre exemplaire; nous n'en voyons que les sept premières paires de pores, qui sont très exigues et assez rapprochées; le reste est empâté; il n'y a aucune apparence de sillon antérieur.

Pétales ambulacraires pairs antérieurs placés dans des sillons bien marqués, mais de profondeur médiocre perpendiculaire à l'axe longitudinal du test; droits et très légèrement infléchis en avant à leur extrémité; ils mesurent 14 millimètres en longueur et presque 4 en largeur. Zones porifères bien développées, légèrement inégales, la postérieure étant la plus large; elles comptent dans chaque série environ 25 paires de pores ovales et petits; l'espace qui sépare les deux zones est très étroit et réduit à une simple rangée de granules ou de petits renflements qui séparent chaque paire de celle qui est en face; les deux extrémités ont une tendance à se rapprocher. Pétales postérieurs peu divergents, suivant de près la carène dorsale, légèrement infléchis en-dehors à l'extrémité, beaucoup plus longs que les antérieurs (19 millimètres); on y compte environ 30 paires de pores dans chaque zone.

Péristome placé au quart antérieur, transverse, large, labié en arrière. Fasciole péripétale très sinueux, remontant dans l'interambulacre entre les sillons ambulacraires; fasciole sous-anal bien visible, mais incomplet dans notre exemplaire dont la partie postérieure est détériorée. Tubercules assez gros et serrés à la partie antérieure, plus petits et plus uniformes en arrière des ambulacres pairs antérieurs, sauf quelques-uns près du sommet dans les aires interambulacraires latérales; à la face inférieure, les tubercules les plus gros sont aussi en avant du péristome; les autres, moins saillants, mais bien marqués, sont serrés et entourés d'un

cercle de petits granules dont ils n'occupent pas exactement le centre.

C'est la première fois que le genre *Brissus* est signalé dans le Miocène de l'Égypte. Bien que le type générique soit très constant et ne présente que des différences spécifiques peu accentuées, notre exemplaire nous paraît ne pouvoir être rapporté à aucune des espèces fossiles recueillies ailleurs. Les deux types décrits en Algérie, *B. Gouini* Pomel et *B. Nicaisei* Peron et Gauthier, sont moins élevés, moins larges relativement et ont les pétales postérieurs moins allongés; le *B. Cordieri*, qui n'est guère connu que par un moule en plâtre d'Agassiz, est plus allongé et a l'apex plus excentrique en avant; les autres espèces méditerranéennes éteintes, *B. cylindricus* Ag. et *B. latus* Wright, offrent des formes plus étroites ou plus larges; le *B. unicolor* Klein, qui vit dans la Méditerranée, est plus allongé; ses pétales postérieurs, quoique longs, ne s'étendent pas aussi près du bord; ses sillons ambulacraires, à taille égale, sont plus étroits, et la bande longitudinale, qui sépare les zones porifères, est lisse, au lieu d'être ornée par les renflements dont nous avons parlé.

Niveau : Helvétien II, Grès inférieurs avec *Echinoneus Artini* et les *Schizaster*.

Localité : Gebel Geneffé.

LOVENIA? sp.

J'ai recueilli au Gebel Geneffé un fragment malheureusement très insuffisant d'un grand Spatangoïde, consistant en une partie d'interambulacre près du bord; ce fragment montre à côté d'un reste de pétale ambulacraire de gros tubercules logés dans des scrobicules très profonds et qui paraissent déprimés au-delà de l'épaisseur du test; ils forment deux séries verticales de quatre tubercules chacune. La face inférieure de ce fragment est aussi

conservée et les tubercules du dessous, nombreux et serrés en lignes assez régulières, augmentent de volume à mesure qu'ils s'éloignent du bord. Néanmoins, il n'y a pas là de quoi déterminer ce fragment : ce n'est pas un *Euspatangus*; le bord serait plus épais et les gros tubercules, limités par un fasciole, ne descendraient point si bas; ce peut être un reste de *Lovenia* ou de *Sarsella* ou même de *Maretia* comme *M. ocellata* Defrance; cependant les scrobicules nous paraissent trop profonds pour ce dernier genre.

Notre fragment ressemble beaucoup à la moitié d'un autre fragment appelé par Fraas *Euspatangus tuberosus* et figuré par M. de Loriol (Monographie, pl. XI, fig. 5). Fraas aurait recueilli ce dernier dans les détritits de l'Éocène de l'Ouady el-Tih. Le nôtre est miocène, et nous n'insistons pas, parce que de tels matériaux ne peuvent pas nous autoriser à insister. M. Fuchs cite aussi au Gebel Geneffé un *Hemispatangus* sp.? (p. 43) et se contente d'ajouter : « Fragment indéterminable; » c'est peut-être un reste du même échinide que le nôtre.

Époque pliocène.

CLYPEASTER AEGYPTIACUS Wright (*in collect.*).

- Syn. : *Clypeaster aegyptiacus* Michelin, *Monographie des Clypeâtres fossiles*, p. 121, pl. xxiv, fig. a—g, 1861.
- » » Fraas, *Aus dem Orient*, tome I, 1869.
- » » Fuchs, *Beiträge zur Kenntniss der Miocenfauna Aegyptens und der libyschen Wüste*, 1882.
- » » Beyrich, *Ueber eine geologische Beobachtung G. Schöncirch's in der Wüste zwischen Cairo und Suez*, Mém. Ac. des Sc. de Berlin, 1883.
- » » Mayer-Eymar, *Die Formenreihe des Clypeaster altus*, Vierteljahresschrift der naturf. Gesellschaft in Zürich, 1897.
- » » Fourtau, *Les sables à Clypeâtres des environs des Pyramides de Ghizeh*, Bull. Inst. Égypt., 1898.

Clypeaster pliogenicus Seguenza, *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio*, p. 215, pl. xv, fig. 27, 1880.

Espèce de grande taille, de forme générale presque régulièrement pentagonale, allant en s'amincissant à partir du sommet des ambulacres : face supérieure bombée sous les ambulacres, un peu excavée sous le corps madréporiforme. Corps madréporiforme pentagonal, un peu plus bas que les parties élevées des ambulacres.

Aires ambulacraires larges, arrondies, entr'ouvertes vers la base, et occupant les deux tiers de la longueur de haut en bas, bombées, pétaliformes et présentant quelquefois des irrégularités dans les sillons porifères et leurs cloisons.

Zones porifères, larges avec sillons creux terminés par des pores ronds à l'intérieur et allongés à l'extérieur, chaque paire de pores est séparée par une large cloison ornée de 7 à 8 tubercules.

Péristome subpentagonal au fond d'un infundibulum assez profond : périprocte submarginal, un peu cordiforme; la pointe tournée vers le péristome.

Hors de l'Égypte, le *Cl. aegyptiacus* a été recueilli par M. le Mesle sur la côte Est de la Tunisie, aux îles Kuriat, en face de Monastir, dans des couches pliocènes renfermant l'*Anapesus maurus* Pomel, l'*Echinolampas Orbigny* Cotteau et deux autres espèces d'*Echinolampas* inédites. Nous croyons, comme Beyrich, que le *Cl. pliogenicus* Seguenza doit être identifié avec l'espèce qui nous occupe; la figure donnée par l'auteur italien reproduit bien la physionomie de certains exemplaires égyptiens, car le type est très variable en hauteur. Malheureusement Seguenza n'a donné que des figures réduites de moitié, ce qui rend l'interprétation difficile et parfois incertaine, et, de plus, il ne donne point de description. Ce Clypéastre est un des fossiles caractéristiques de son étage Zanélcéen ou partie inférieure du Pliocène; il y est abondant comme en Tunisie et comme en Égypte.

Niveau :¹ Sables gris agglutinés avec *Strombus*, cf. *coronatus* Defr. Plaisancien.

Localités : Gebel Chelloul (Garet Loriol! de M. Mayer-Eymar) à 3 kilomètres au Sud de la grande Pyramide de Ghizeh. Ravins du pied Ouest de l'Attaka (Schweinfurth). Il semble étonnant que le Pliocène d'Égypte n'ait fourni jusqu'à ce jour qu'un seul échinide. Des recherches ultérieures nous ont fait découvrir dans le même gisement deux autres espèces, un *Echinolampas* malheureusement en trop mauvais état pour permettre une détermination certaine et un *Echinocardium* sp. n. que nous décrirons dans le premier supplément.

1. Pour l'établissement du niveau et la discussion des indications des autres auteurs se rapporter à mes notes sur *Les sables à Clypéastres des environs des Pyramides*, Bull. Soc. Géol. de France, 1898.

RÉSUMÉ MÉTHODIQUE.

Dans ce catalogue nous avons décrit ou cité 153 espèces d'Égypte se répartissant en 64 genres. La plus grande partie appartient sans contredit au tertiaire, qui comprend 40 genres et 121 espèces, tandis que le crétacé ne donne que 31 espèces comprises en 22 genres. Nous en donnons ici un résumé méthodique. Dans ce résumé, les caractères *italiques* indiquent les espèces et les genres nouveaux; la lettre A. signifie que l'espèce se trouve aussi en Algérie; T., en Tunisie; E., en Europe; S., en Syrie.

SPATANGOÏDES.

(21 genres et 63 espèces.)

Crétacés.	{	Echinocorys ovatus, Zittel. E.
		Micraster sp. Zittel.
		Linthia oblonga, d'Orbigny. E.
		Periaster elatus, d'Orbigny. E.
		Epiaster distinctus, d'Orbigny. E.
		Hemiaster Fourneli, Deshayes. A., T., E.
		— gracilis, Cotteau. E.
		— proclivis, Peron et Gauthier. A.
		— Heberti, Peron et Gauthier. A., T., E., S.
		— Batnensis, Coquand. A., T.
		— cubicus, Desor. E.

- Eocènes. { *Maretia depressa*, Dubois. E.
 — *pendula*, Agassiz.
Macropneustes similis, Mayer-Eymar.
 — *Sickembergeri*, Mayer-Eymar.
 — *Schweinfurthi*, Mayer-Eymar.
Megapneustes crassus, Agassiz.
 — *grandis*, Gauthier.
Hypsospatangus Ammon, de Loriol.
 — *Ficheri*, de Loriol.
 — *Lefebvrei*, de Loriol.
Plesiospatangus Cotteau, de Loriol.
Euspatangus Cairensis, de Loriol.
 — *formosus*, de Loriol.
 — *libycus*, de Loriol.
 — *tuberosus*, Fraas.
Opissaster thebensis, de Loriol.
Schizaster Africanus, de Loriol. T.
 — *foveatus*, Agassiz. E.
 — *Gaudryi*, de Loriol.
 — *indigenus*, Mayer-Eymar.
 — *Jordani*, de Loriol.
 — *mokattamensis*, de Loriol.
 — *Mongei*, Mayer-Eymar.
 — *Rholfsi*, de Loriol.
 — *Zitteli*, de Loriol.
Pericosmus Pasqualii, Gauthier.
Linthia arizensis, d'Archiac. E.
 — *Aschersoni*, de Loriol.
 — *Delanouei*, de Loriol.
 — *cavernosa*, de Loriol.
 — *Esnehensis*, de Loriol.

Éocènes.	{	Linthia Hessi, Mayer-Eymar.
		— latisulcata, de Loriol.
		— Navillei, de Loriol.
		Hemiaster Archiaci, de Loriol.
		— Pellati, Cotteau. E.
		— Fourtaui, Mayer-Eymar.
		— nubicus, Mayer-Eymar.
		— Schweinfurthi, de Loriol.
		— Wilcocksi, Mayer-Eymar.
		Micraster ultimus, Mayer-Eymar.
		Anisaster gibberulus, Cotteau.
		Brissopsis angusta, de Loriol.
Miocènes.	{	— Lorioli, Bittner. E.
		— Pasqualii, Mayer-Eymar.
		Palaeostoma Zitteli, de Loriol.
		Lovenia sp.
		Brissus <i>egyptiacus</i> , Gauthier.
		Schizaster sp.
	{	Pericosmus <i>Lyonsi</i> , Gauthier.
		Agassizia Zitteli, Fuchs.
		Brissopsis Fraasi, Fuchs.

CASSIDULIDÉS.

(12 genres et 30 espèces.)

Crétacé.	{	Claviaster cornutus, d'Orbigny.
		Nucleolites Luynesi, Cotteau. S.
		Echinobrissus pseudominimus, Peron et Gauthier. A.
Éocènes.	{	Cassidulus amygdala, Desor. E.
		Echinolampas africanus, de Loriol. T.
		— amygdala, Desor. E.

Éocènes.	{	Echinolampas amygdalina, Mayer-Eymar.
		— Aschersoni, de Loriol.
		— Crameri, de Loriol.
		— Fraasi, de Loriol.
		— globulus, Laube. E.
		— libycus, de Loriol.
		— Miniehensis, Mayer-Eymar.
		— Osiris, Desor.
		— Perrieri, de Loriol.
		— praecedens, Mayer-Eymar.
		— subcylindricus, Desor. E.
		<i>Bothriolampas abundans</i> , Gauthier.
		<i>Echinanthus libycus</i> , de Loriol.
		— Zitteli, de Loriol.
		<i>Pygorhynchus Grandiflorus</i> , Mayer-Eymar.
		<i>Gisopygus Navillei</i> , de Loriol.
		— Thebensis, de Loriol.
		— Siutensis, de Loriol.
		— Zitteli, de Loriol.
		<i>Amblypygus dilatatus</i> , Agassiz. E.
		<i>Caratomus londinianus</i> , Mayer-Eymar.
Miocènes.	{	<i>Pliolampas Picti</i> , Gauthier.
		<i>Echinolampas amplus</i> , Fuchs. A.
		— sp. Fuchs.

ECHINONEIDÉS.

(1 genre et 1 espèce.)

Miocène. { *Echinoneus Artini*, Gauthier.

ECHINOCONIDÉS.

(3 genres et 5 espèces.)

Crétacés.	{	Echinoconus aegyptiacus, d'Orbigny.
		Discoidea pulvinata, Desor.
		Holactypus excisus, Desor. A., T., E., S.
		— crassus, Cotteau. T., E., S.
	{	— cenomanensis, Gueranger. A., T., E., S.

FIBULARIDÉS, SCUTELLIDÉS ET CLYPEASTRIDÉS.

(7 genres et 23 espèces.)

Éocènes.	{	Thagastea Luciani, de Loriol.
		Fibularia Lorioli, Thomas et Gauthier. T.
		Clypeaster Breunigii, Laube. E.
		Sismondia Logotheti, Fraas.
		— Saemanni, de Loriol.
		— planulata, d'Archiac. E.
		— Zitteli, Mayer-Eymar.
		— macrophylla, Mayer-Eymar.
		Echinocyamus Thuilei, Gauthier.
		Scutella Ammonis, Fuchs.
Miocènes.	{	— rostrata, Fuchs.
		— Innesi, Gauthier.
		— Zitteli, Beyrich.
		Amphiope arcuata, Fuchs.
		— truncata, Fuchs.
		Clypeaster acclivis, Pomel. A., E.
		— Geneffensis, Gauthier.
	{	— isthmicus, Fuchs.
	{	— pentadactylus, Peron et Gauthier. A.
	{	— Priemi, Gauthier.

- Miocènes. { Clypeaster subplacunarius, Fuchs.
 { — Rholfi, Fuchs.
 Pliocène. { Clypeaster aegyptiacus, Wright. T., E.

CONOCLYPÉIDÉS.

(1 genre et 2 espèces.)

- Éocènes. { Conoclypeus conoideus, Goldfuss. E.
 { — Delanoue, de Loriol.

CIDARIDÉS.

(5 genres et 12 espèces.)

- Carboniférien. { Archaeocidaris sp. Beyrich.
 Crétacés. { Cidaris glandaria, Lang. S.
 { Pseudocidaris *Pasqualii*, Gauthier.
 { Rhabdocidaris Crameri, de Loriol.
 { Porocidaris Schmideli, Munster.
 { Rhabdocidaris itala, Laube. E.
 Éocènes. { — miniehensis, Mayer-Eymar.
 { — Zitteli, de Loriol.
 { — Lorioli, Mayer-Eymar.
 { — solitaria, Mayer-Eymar.
 Miocènes. { Cidaris Adamsi, Wright. E.
 { — avenionensis, Des Moulins. E.

SALÉNIÉES.

(1 genre et 1 espèce.)

- Crétacé. { Salenia batnensis, Coquand. A.

DIADEMATIDÉS ET CYPHOSOMATIDÉS.

(13 genres et 16 espèces.)

- Crétacés. { Heterodiadema libycum, Cotteau, A., T., E., S.
 { Pseudodiadema sp. Zittel.

Crétacés.	{	Pseudodiadema <i>Meunieri</i> , Gauthier.
		Diplopodia variolaris, Desor. T., E.
		Pedina Sinaica, Desor.
		Orthopsis Ruppelii, de Loriol.
		Codiopsis sp. Zittel.
Éocènes.	{	Cyphosoma <i>Abbatei</i> , Gauthier.
		Dietyopleurus Haimei, Duncan et Sladen. Inde.
		Micropsis Fraasi, de Loriol.
		— mokattamensis, Cotteau.
		Echinopsis libycus, de Loriol.
Miocènes.	{	Mistechinus Mayeri, de Loriol.
		Psammechinus dubius, Agassiz. E.
		— affinis, Fuchs. Perse.
		Arbacina monilis, Desor. E.

En somme, sur les 152 espèces et 64 genres cités, nous avons 3 genres nouveaux et 14 espèces nouvelles.

Les 138 autres espèces se répartissent ainsi :

4 espèces se trouvent aussi en Algérie, en Tunisie, en Europe et en Syrie.

1 espèce se trouve en Algérie, en Tunisie et en Europe.

1 espèce se trouve en Tunisie, en Europe et en Syrie.

1 espèce se retrouve en Algérie et en Tunisie.

1 espèce se retrouve en Algérie et en Europe.

2 espèces se retrouvent en Tunisie et en Europe.

5 espèces ont été indiquées en Algérie seulement.

3 espèces ont été indiquées en Tunisie seulement.

2 espèces ont été récoltées en Syrie seulement.

1 espèce a été récoltée aussi en Perse.

1 espèce a aussi été recueillie dans l'Inde.

Enfin 23 espèces existent aussi en Europe.

Total 45 espèces communes à l'Égypte et à d'autres pays.

Le restant, soit 93 espèces avaient déjà été recueillies et indiquées en Égypte seulement.

Tels sont les résultats que nous avons obtenus. Cependant ils ne sont pas définitifs : il reste encore de vastes territoires explorés dans les chaînes libyques et arabiques, et nous nous proposons de publier chaque année un supplément à ce catalogue, contenant les espèces nouvelles et les faits intéressants qui nous seront parvenus. Nous serons donc reconnaissant à tous ceux qui voudront bien nous confier les matériaux qu'ils ont recueillis ou qu'ils recueilleront dans leurs courses en Égypte.

ADDENDA.

Depuis la remise de notre mémoire au bureau de l'Institut Égyptien jusqu'au jour de sa publication il s'est passé un laps de temps assez long, pendant lequel de nouvelles observations nous ont permis de rectifier certains points de notre mémoire; nous croyons devoir consigner ici les principales, afin de prendre date certaine pour nos publications ultérieures dans lesquelles elles seront développées.

DICTYOPLEURUS HAIMEI Duncan et Sladen.

Dans une excursion au Gebel Kibli el-Ahram faite il y a quelque temps, j'ai eu la bonne fortune de recueillir deux spécimens de cette espèce indienne. La dernière phrase consacrée à cette espèce dans notre mémoire n'a donc plus sa raison d'être et il n'y a plus aucun doute sur sa présence en Égypte.

Le niveau est le Lutétien II, couches à *Anisaster gibberulus* et *Echinolampas Crameri* (R. F.).

ECHINOLAMPAS PERRIERI de Loriol.

C'est par erreur que j'ai rapporté à cette espèce les exemplaires de Tunisie; un examen attentif du type égyptien m'a convaincu que les individus recueillis par M. Thomas diffèrent spécifiquement; ils devront dès lors prendre le nom d'*Echinolampas cherichirensis* Gauthier (V. G.).

MISTECHINUS MAYERI de Loriol.

J'ai recueilli dernièrement dans le Lutétien I des environs de

Minieh un individu beaucoup plus développé que le type décrit par M. de Loriol, et qui prouve que les exemplaires que notre excellent confrère a eu entre les mains sont des jeunes. Nous décrirons ultérieurement cet intéressant spécimen. (R. F.)

ERRATA.

P. 607. La répartition du Turonien et du Sénonien doit être modifiée comme suit :

Calcaires à <i>Hippurites cornu-vaccinum</i> Bronn et <i>Echinoconus aegyptiacus</i> d'Orb. du Gebel Attaka et du Gebel Abou Daragné.	Turonien inférieur
Calcaires à Rudistes, <i>Cyphosoma Abbatei</i> Gauthier, <i>Acteonella Salomonis</i> Fraas et <i>Nerinea</i> sp. du massif d'Abou Roach.	Turonien supérieur
Calcaires à <i>Ostrea acanthonota</i> Coq., <i>Plicatula Ferryi</i> Coq., et <i>Rhabdocidaris Crameri</i> de Loriol, du massif d'Abou Roach.	Sénonien inférieur (Santonien)

Au lieu de : Danien, lire : Aturien.

P. 608. Le Suessonien doit être divisé comme suit :

Calcaires à <i>Cardita soudanica</i> Mayer-Eymar et <i>Bothriolampas abundans</i> Gauthier des environs d'Assouan.	Suessonien inférieur
Calcaires à <i>Graphularia desertorum</i> Zittel, <i>Operculina libyca</i> Schwager, <i>Lucina globosa</i> Lamk., <i>Conoclypeus Delanouei</i> de Loriol, <i>Linthia cavernosa</i> de Loriol, des environs de Louxor et Ghirgheh de l'oasis de Farafrah.	Suessonien moyen
Calcaires à <i>Callianassa nilotica</i> Fraas, <i>Nummulites Biarritzensis</i> d'Archiac, <i>Sismondia Loghoteti</i> Fraas, des environs d'Assiout et de Minieh.	Suessonien supérieur

Libyche Note de K. Zittel

P. 621, ligne 6, au lieu de : des petits arcs . . ., lire : de petits arcs;
ligne 13, au lieu de : L'espace . . ., lire : Espace.

P. 624, ligne 5, au lieu de : dont parle . . ., lire : que parle.

La synonymie d'*Holectypus excisus* Desor (*sub Discoidea excisa*) doit être lue ainsi :

Discoidea excisa Desor, etc.

Holectypus excisus Duncan, etc.

» » Cotteau, Peron et Gauthier, *Échin. foss. de l'Algérie*, fasc. v,
p. 169, 1876.

» » Thomas et Gauthier, *Descript. des Échin. rec. en Tunisie*,
p. 58, 1889.

» » K. A. Zittel, etc.

P. 625. A la synonymie de *Holectypus cenomanensis*, ajouter :

H. cenomanensis Cotteau, Peron et Gauthier, *op. cit.*, fasc. v, p. 171, 1876.

P. 626, ligne 25, lire : fasc. VII.

P. 628, ligne 30, au lieu de : n'ayant pas encore atteint, lire :
n'ayant pas atteint.

P. 632, ligne 27, au lieu de : d'Algérie, lire : de la Tunisie.

P. 636, ligne 7, au lieu de : Cloisons aiguées et d'apparences
lisses, lire : et d'apparence lisse.

P. 637, ligne 1, au lieu de : le bouton assez saillant et surmonté,
lire : est surmonté.

P. 639, ligne 9, au lieu de : *The fossil Echinoidae*, lire : *Echinoidea*.

P. 641, ligne 1, au lieu de : place à, lire : placé à.

P. 643 et 644, au lieu de : *Soemanni*, lire : *Saemanni*.

P. 644, ligne 33, au lieu de : qui est seul à employer, lire : qu'il
est seul à employer.

P. 650, ligne 6, au lieu de : *P. Navillei*, lire : *G. Navillei*.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

(Les caractères en *italique* indiquent les synonymes.)

		Page	Planche
AGASSIZIA	<i>gibberula</i> . Voir ANISASTER . . .	668	
—	Zitteli	715	
AMBLYPYGUS	dilatatus	646	I, fig. 13—16.
AMPHIOPE	arcuata	698	
—	truncata	697	
<i>Ananchytes</i>	<i>ovata</i> . Voir ECHINOCORYS . . .	632	
ANISASTER	<i>confusus</i>	668	
—	<i>gibberulus</i>	668	
ARCHIEOCIDARIS	sp.	612	
<i>Archiacia</i>	<i>cornuta</i> . Voir CLAVIASTER . . .	627	
BOTHRIOLAMPAS	(Genre)	652	
—	abundans	655	I, fig. 9—12.
BRISSOPSIS	angusta	666	
—	Fraasi	714	
—	Lorioli	666	II, fig. 3—4.
—	Pasqualii	690	
BRISSUS	aegyptiacus	718	III, fig. 11—12.
CARATOMUS	londinianus	663	
CASSIDULUS	amygdala	663	
CIDARIS	Adamsi	692	
—	avenionensis	693	
—	glandaria	612	
<i>Cidarites</i>	<i>glandarius</i> . Voir CIDARIS . . .	612	
—	<i>Schmideli</i> . Voir POROCIDARIS . .	638	
CLAVIASTER	cornutus	627	
<i>Clypeus</i>	<i>Pretiosus</i> . Voir AMBLYPYGUS . .	646	
CLYPEASTER	acclivis	709	IV, fig. 1—4.
—	Aegyptiacus	721	
—	Breunigii	645	
—	Geneffensis	705	III, fig. 4—6.

	Page	Planche
CLYPEASTER <i>isthmicus</i>	702	
— <i>pentadactylus</i>	708	IV, fig. 5—9.
— <i>pliocenicus</i>	721	
— <i>Priemi</i>	703	III, fig. 1—3.
— <i>Rholfsi</i>	701	
— <i>subplacunarius</i>	702	
CODIOPSIS <i>sp. n.</i>	620	
CONOCLYPEUS <i>conoideus</i>	645	
— <i>Delanoueï</i>	646	
— <i>Osiris</i> . Voir ECHINOLAMPAS	658	
CYPHOSOMA <i>Abbatei</i>	620	I, fig. 2—6.
<i>Diadema Ruppellii</i> . Voir ORTHOPSIS . .	619	
— <i>Sinaicum</i> . Voir DIPLOPODIA	619	
DICTYOPLEURUS <i>Haimei</i>	639 et 732	
DIPLOPODIA <i>Sinaica</i>	619	
— <i>Variolaris</i>	619	
DISCOIDEA <i>excisa</i> . Voir HOLECTYPUS . . .	624	
— <i>pulvinata</i>	626	
<i>Ditremaster Schweinfurthi</i> . Voir HEMIASTER	665	
ECHINANTHUS <i>libyeus</i>	652	
— <i>Zitteli</i>	651	
ECHINOBRISUS <i>pseudominimus</i>	626	
ECHINOCYAMUS <i>Luciani</i> . Voir THAGASTEIA . .	642	
— <i>Thuilei</i>	696	II, fig. 11—13.
ECHINOCONUS <i>aegyptiacus</i>	626	
— <i>ovatus</i>	632	
ECHINOLAMPAS <i>africanus</i>	657	
— <i>amplus</i>	711	
— <i>amygdala</i>	660	
— <i>amygdalina</i>	662	
— <i>Aschersoni</i>	661	
— <i>Crameri</i>	661	
— <i>Fraasi</i>	658	
— <i>globulus</i>	660	
— <i>libyeus</i>	662	

	Page
ECHINOLAMPAS Minichensis	662
— Osiris	658
— Perrieri	659 et 732
— praececdens	663
— sp.	712
— subeylindricus	662
ECHINONEUS Artini	695
ECHINOPSIS libyeus	640
EOCIDARIS. Voir ARCHAEOCIDARIS	612
EPIASTER distinctus	631
EUSPATANGUS cairensis	686
— Cotteaui. Voir PLESIOSPATANGUS	687
— formosus	685
— libyeus	687
— tuberosus	686
FIBULARIA Lorioli	641
GISOPYGUS (genre)	648
— Navillei	649
— siutensis	650
— Thebensis	650
— Zitteli	650
HEMIASTER Archiaci	664
— arizensis. Voir LINTHIA	671
— batnensis	629
— cubicus	628
— Fourneli	631
— Fourtaui	689
— gracilis	630
— gibberulus. Voir ANISASTER	668
— Heberti	629
— latisulcatus. Voir LINTHIA	670
— nubicus	690
— Pellati	664
— procelivis	630

Planche

II, fig. 7—8.

HEMIASTER Schweinfurthi	Page 665
— Wilcoxi	689
<i>Hemicidaris libyca</i> . Voir HETERODIADEMA	618
HETERODIADEMA libycum	618
HOLECTYPUS cenomanensis	625
— crassus	625
— excisus	624
<i>Hemispatangus depressus</i> . Voir MARETIA	688
— pendulus. Id.	688
HYPSOSPATANGUS Ammon	679
— Ficheri	681
— Lefebvrei	680
<i>Leiopneustes Ficheri</i> . Voir HYPSOSPATANGUS	681
LINTHIA arizensis	671
— Aschersoni	671
— Cavernosa	670
— Delanoueï	669
— Esnehensis	671
— Hessi	690
— latisulcata	670
— Navillei	670
— oblonga	631
<i>Liopatus Ficheri</i> . Voir HYPSOSPATANGUS	681
LOVENIA sp.	720
MACROPNEUSTES (Groupe des)	677
— ammon. Voir HYPSOSPATANGUS	679
— crassus. Voir MEGAPNEUSTES	684
— Ficheri. Voir HYPSOSPATANGUS	681
— Lefebvrei. Id.	680
— Schweinfurthi	691
— Sickembergeri	691
— similis	692
MARETIA depressa	688
— pendula	688
MEGAPNEUSTES CRASSUS	684

MEGAPNEUSTES	<i>grandis</i>	Page 681
MICROPSIS	<i>Fraasi</i>	639
—	<i>Mokattamensis</i>	640
MICRASTER	<i>sp.</i>	632
—	<i>ultimus</i>	689
MISTECHINUS	<i>Mayeri</i>	641 et 732
NUCLEOLITES	<i>Luynesi</i>	627
OPISSASTER	<i>thebensis</i>	676
ORTHOPSIS	<i>Ruppelii</i>	619
PALAEOSTOMA	<i>Zitteli</i>	665
PEDINA	<i>sinaica</i>	619
PERIASTER	<i>arizensis</i> . Voir LINTHIA	671
—	<i>elatus</i>	631
—	<i>latisulcatus</i> . Voir LINTHIA	670
—	<i>oblongus</i> . Id.	631
—	<i>subglobosus</i> . Voir ANISASTER	668
PERICOSMUS	<i>Lyonsi</i>	716
—	<i>Pasqualii</i>	672
PLESIOSPATANGUS	<i>Cotteaui</i>	687
PLIOLAMPAS	<i>Pioti</i>	712
POROCIDARIS	<i>Schmideli</i>	638
PSAMMECHINUS	<i>affinis</i>	693
—	<i>dubius</i>	694
—	<i>monilis</i>	694
PSEUDOCIDARIS	<i>Pasqualii</i>	613
PSEUDODIADEMA	<i>Meunieri</i>	617
—	<i>Ruppelii</i> . Voir ORTHOPSIS	619
—	<i>sp.</i>	616
—	<i>Variolare</i> . Voir DIPLOPODIA	619
PYGORHYNCHUS	<i>abundans</i> . V. BOTHRIOLAMPAS	655
—	<i>grandiflorus</i>	651
PYGURUS	<i>nummuliticus</i>	652
RHABDOCIDARIS	<i>Crameri</i>	615
—	<i>itala</i>	633

Planche
II, fig. 5—6.

IV, fig. 10—11.
II, fig. 1—2.

III, fig. 7—10.

I, fig. 1.
I, fig. 23—27.

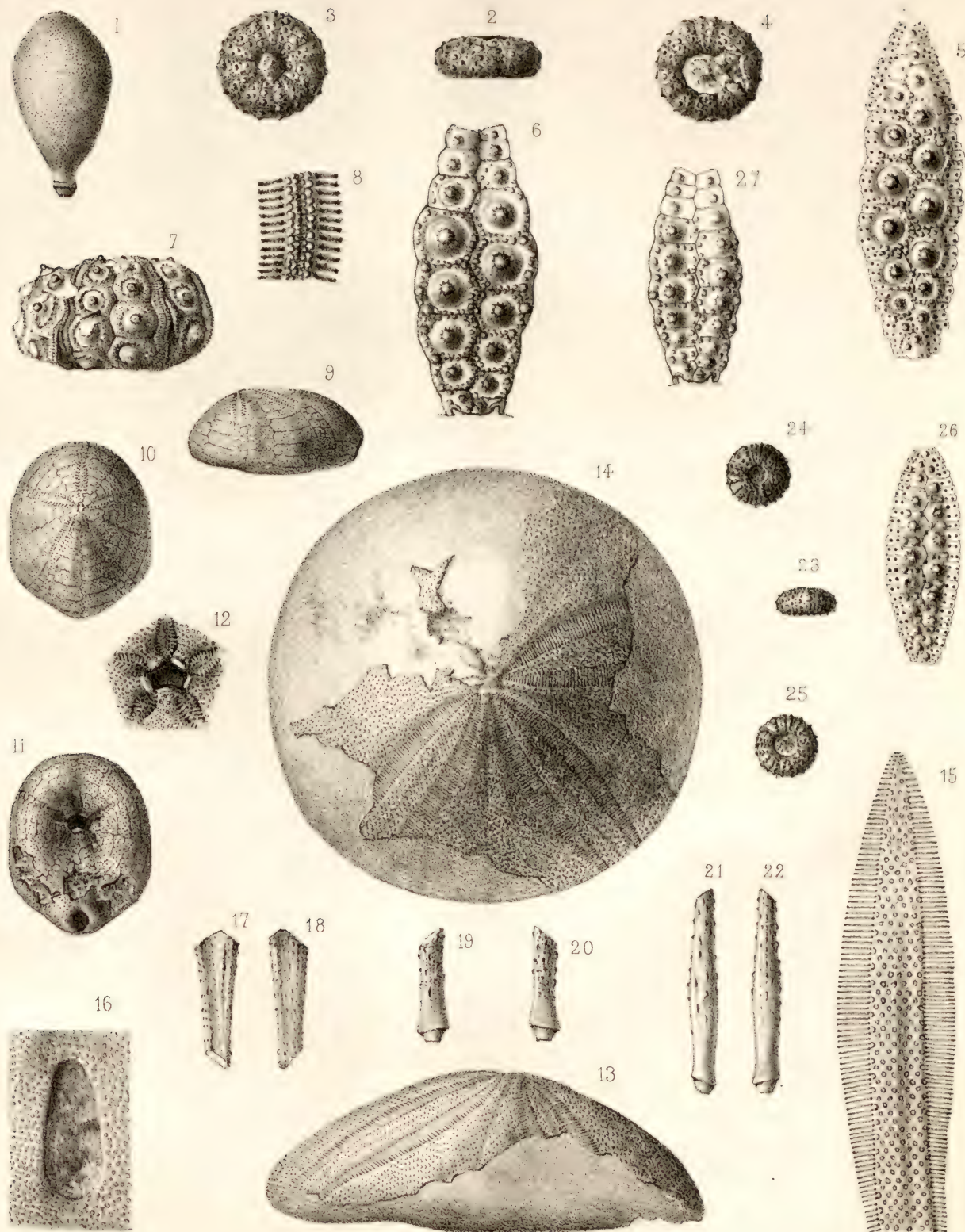
	Page
RHABDOCIDARIS Lorioli	636
— minichensis	634
— solitaria	637
— Zitteli	635
RHYNCHOPYGUS Navillei. Voir GISOPYGUS . .	649
— siutensis. Id.	650
— thebensis. Id.	650
— Zitteli. Id.	650
SALENIA batnensis	616
SCHIZASTER africanus	674
— foveatus	675
— Gaudryi	674
— indigenus	690
— Jordani	676
— mokattamensis	675
— Mongei	690
— Rholfsi	675
— sp.	717
— thebensis. Voir OPISSASTER . . .	676
— Zitteli	674
SCUTELLA Ammonis	698
— Innesi	699
— rostrata	698
— subrotunda	699
— Zitteli	699
SISMONDIA Logotheti	642
— macrophylla	644
— planulata	643
— Saemanni	643
— Zitteli	644
Spatangus depressus. Voir MARETIA . . .	688
— pendulus. Id.	688
THAGASTEIA Luciani	642
Trachyaster Archiaci. Voir HEMIASTER . .	664
Toxobrissus Lorioli. Voir BRISSOPSIS . . .	666

Planche
I, fig. 17—21.
I, fig. 7—8.

PLANCHE I.

Figure

1	<i>Pseudocidaris Pasqualii</i> Gauthier	radiole.
2	<i>Cyphosoma Abbatei</i> Gauthier	profil.
3	id.	face supérieure.
4	id.	face inférieure.
5	id.	aire ambulacraire grossie.
6	id.	aire interambulacraire grossie.
7	<i>Rhabdocidaris minichensis</i> Mayer-Eymar	profil.
8	id.	portion d'ambulacre grossi.
9	<i>Bothriolampas abundans</i> Mayer-Eymar	profil.
10	id.	face supérieure.
11	id.	face inférieure.
12	id.	péristome grossi.
13	<i>Amblypygus dilatatus</i> Agassiz	profil.
14	id.	face supérieure.
15	id.	ambulacre grossi.
16	id.	périprocte (grandeur naturelle).
17	<i>Rhabdocidaris Lorioli</i> Mayer-Eymar	radiole.
18	id.	id.
19	id.	id.
20	id.	id.
21	id.	id.
22	id.	id.
23	<i>Pseudodiadema Meunieri</i> Gauthier	profil.
24	id.	face supérieure.
25	id.	face inférieure.
26	id.	aire ambulacraire grossie.
27	id.	aire interambulacraire grossie.



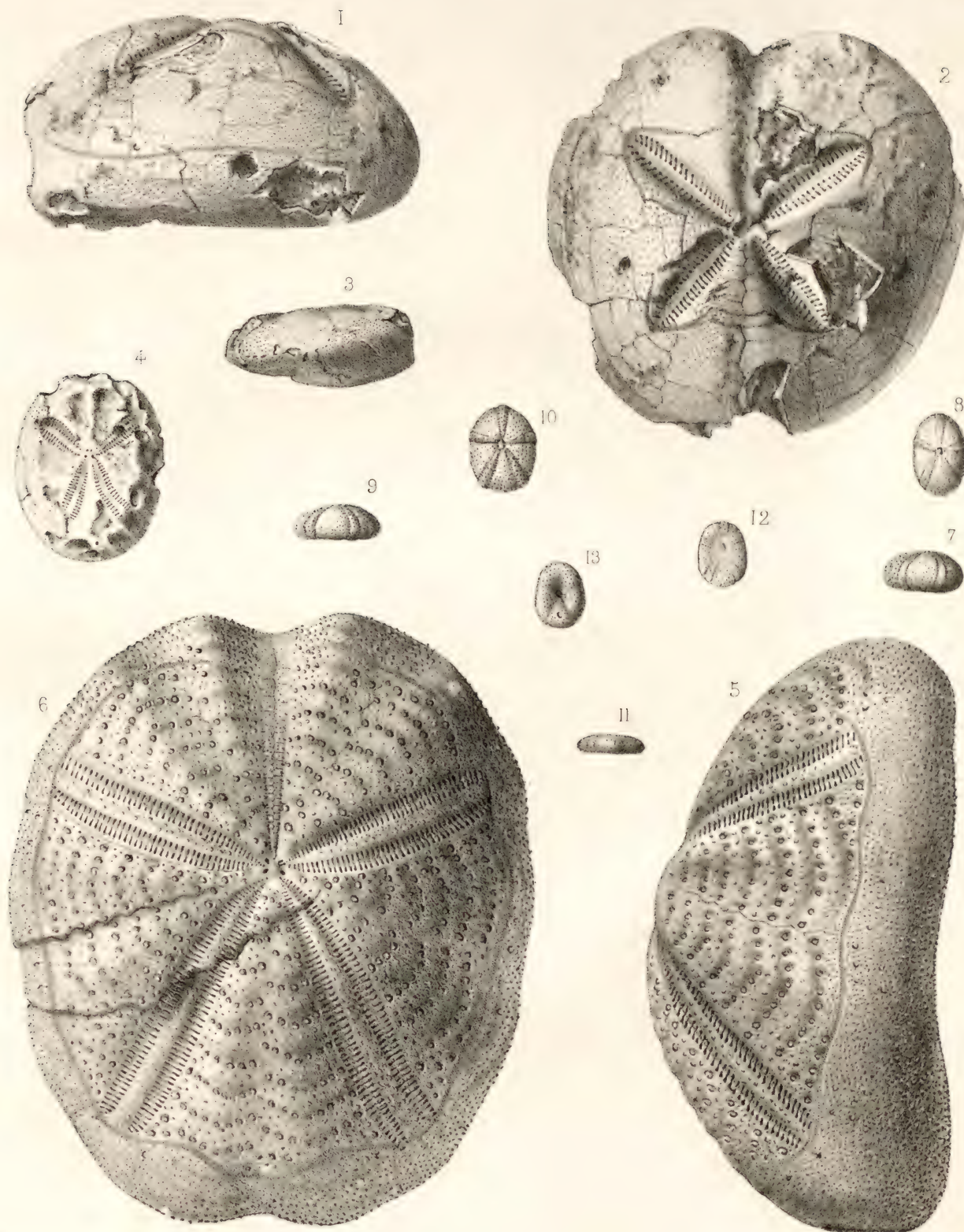
F Gauthier del. et lith.

imp. Edouard Bry: Paris.

PLANCHE ~~IX~~

Figure

1	<i>Pericosmus Pasqualii</i> Gauthier	profil.
2	id.	face supérieure.
3	<i>Brissopsis Lorioli</i> Gauthier	profil.
4	id.	face supérieure.
5	<i>Megapneustes grandis</i> Gauthier	profil.
6	id.	face supérieure.
7	<i>Echinoneus Thomasi</i> Gauthier	profil.
8	id.	face supérieure.
9	<i>Echinoneus Artini</i> Gauthier	profil.
10	id.	face supérieure.
11	<i>Echinocyamus Thuilei</i> Gauthier	profil.
12	id.	face supérieure.
13	id.	face inférieure.



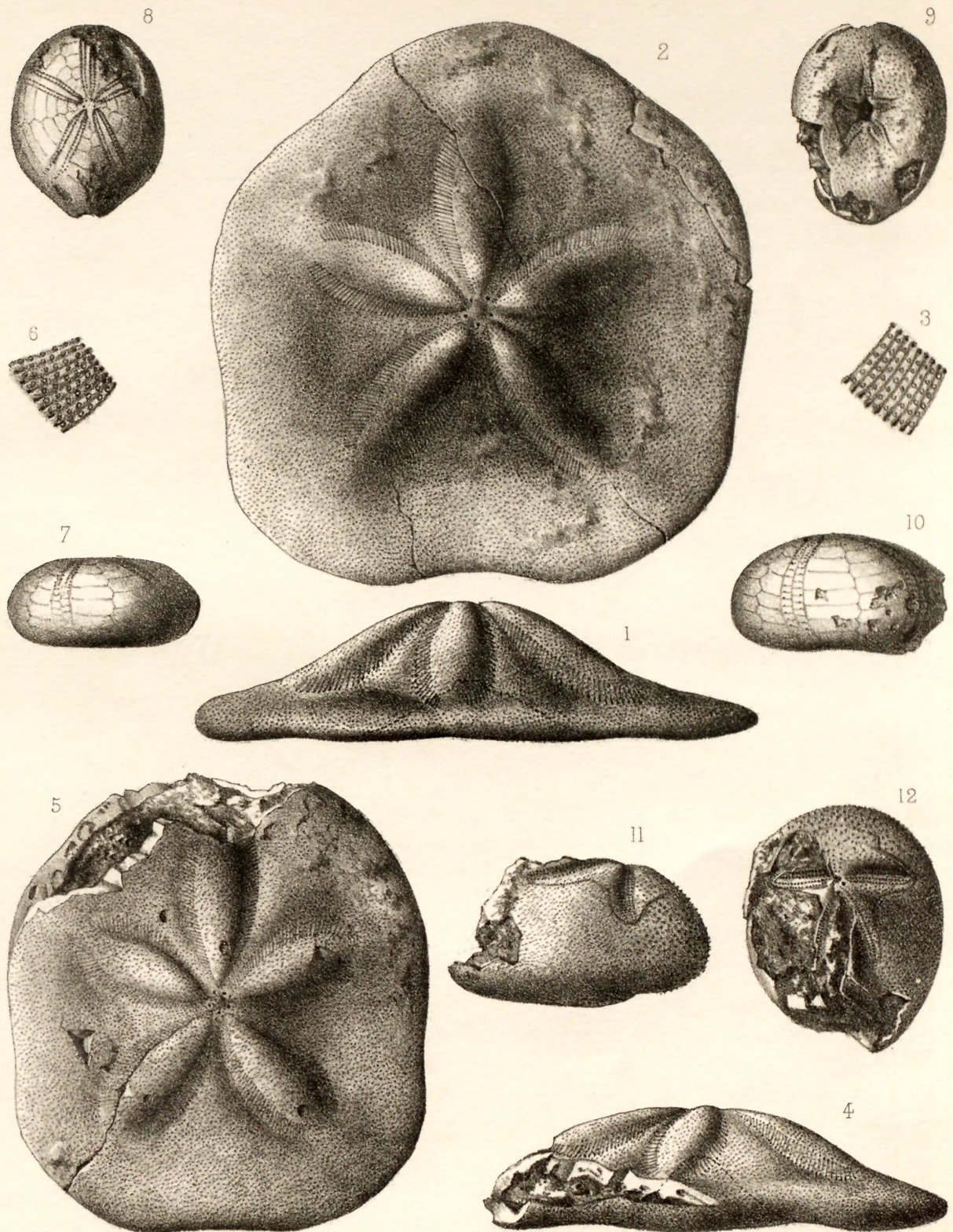
F. Gauthier del et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

PLANCHE III

Figure

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | <i>Clypeaster Priemi</i> Gauthier | profil. |
| 2 | id. | face supérieure. |
| 3 | id. | portion d'ambulacre grossi. |
| 4 | <i>Clypeaster Geneffensis</i> Gauthier | profil. |
| 5 | id. | face supérieure. |
| 6 | id. | portion d'ambulacre grossi. |
| 7 | <i>Pliolampas Picti</i> Gauthier | profil. |
| 8 | id. | face supérieure. |
| 9 | id. | face inférieure. |
| 10 | id. | autre individu plus renflé vu de profil. |
| 11 | <i>Brissus Ægyptiacus</i> Gauthier | profil. |
| 12 | id. | face supérieure. |
-



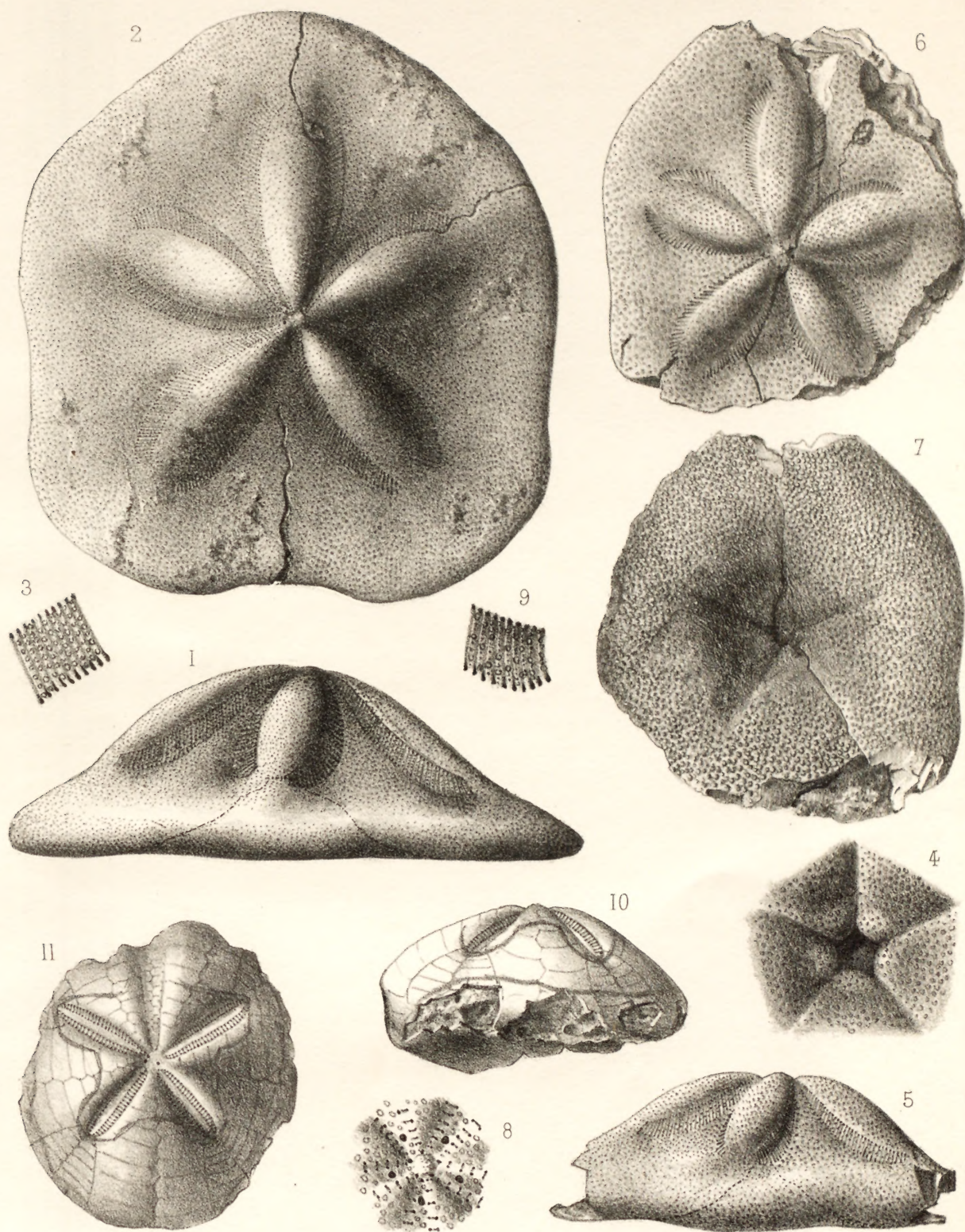
F. Gauthier, del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

PLANCHE IV.

Figure

1	<i>Clypeaster acclivis</i> Pomel	profil.
2	id.	face supérieure.
3	id.	portion d'ambulaere grossi.
4	id.	péristome.
5	<i>Clypeaster pentadactylus</i> Gauthier	profil.
6	id.	face supérieure.
7	id.	face inférieure.
8	id.	appareil apical grossi.
9	id.	portion d'ambulaere grossi.
10	<i>Pericosmus Lyonsi</i> Gauthier	profil.
11	id.	face supérieure.



F. Gauthier, del et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.